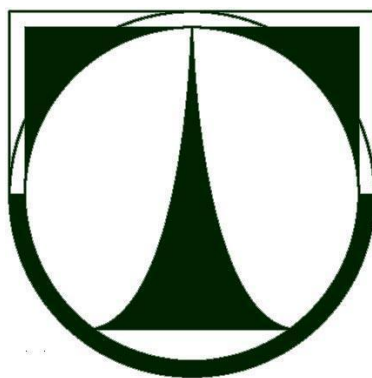


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Šárka Suchomelová

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Studijní program: **N 6202 – Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Pojišťovnictví**

Role technických rezerv v hospodaření pojišťoven

The Role of Technical Reserves in Management of Insurance Companies

DP – EF – KPO – 2011 – 12
Bc. Šárka Suchomelová

Vedoucí práce: Bc. Ing. Karina Mužáková, katedra pojišťovnictví
Konzultant: Ing. Jiří Dušek, OVB Allfinanz, a.s. Praha

Počet stran: 97 Počet příloh: 1

Datum odevzdání: 6. května 2011

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala za podnětné připomínky, poskytnutí odborných a metodických rad, konzultace, cenné informace a odborný dohled vedoucí mé diplomové práce Bc. Ing. Karině Mužákové z Katedry pojišťovnictví a konzultantovi Ing. Jiřímu Duškovi. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala své rodině za podporu v průběhu celého mého studia.

Anotace

Hlavním cílem této diplomové práce, jež je nazvaná „*Role technických rezerv v hospodaření pojišťoven*“, je popsat technické rezervy pojišťoven, jejich legislativní úpravu, roli v hospodaření pojišťoven a charakterizovat tendence vývoje technických rezerv České republiky v období let 1999–2009. Tato práce je logicky rozčleněna do čtyř kapitol věnovaných regulaci pojistného trhu, problematice technických rezerv, analýze vývoje technických rezerv a zachycení podílu zajišťovatelů na technických rezervách. Stěžejní kapitolou této diplomové práce je kapitola třetí nazvaná „*Analýza technických rezerv pojišťoven*“, která se věnuje analýze technických rezerv tvořených členskými pojišťovnami České asociace pojišťoven. Technické rezervy budou analyzovány pomocí statistických metod, kterými jsou elementární statistická analýza a analýza časových řad, která určuje vývojový trend a predikci vývoje technických rezerv pro dvě následující období.

Klíčová slova

Regulace a dohled

Institucionální uspořádání

Hospodaření pojišťoven

Technické rezervy

Tvorba a použití technických rezerv

Elementární statistická analýza

Analýza časových řad

Podíl zajišťovatelů

Annotation

The main objective of this diploma thesis, which is entitled “*The role of technical reserves in management of insurance companies*“, is to describe the technical reserves, their legislative adjustment, the role in management of insurance companies and to describe trends in development of technical reserves in the Czech republic in the period 1999–2009. This thesis is logically divided into four chapters devoted to the regulation of the insurance market, the questions of technical reserves, analysis of technical reserves and to take down the reinsurers’ share in the technical reserves. The central chapter of this thesis is the third chapter, entitled “*Analysis of technical reserves of insurance companies*” which covers the analysis of technical reserves created by member insurance companies of the association Česká asociace pojišťoven. Technical reserves are going to be analyzed using statistical methods which are the elementary statistical analysis and time series analysis which determines the development trend and prediction of development of technical reserves for two subsequent periods.

Key Words

Regulation and supervision

Institutional arrangement

Management of insurance companies

Technical reserves

Creation and use of technical reserves

Elementary statistical analysis

Time series analysis

Reinsurers’ share

Obsah

SEZNAM TABULEK	12
SEZNAM OBRÁZKŮ	13
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	15
ÚVOD	16
1 REGULACE POJISTNÉHO TRHU	18
1.1 INSTITUCIONÁLNÍ USPOŘÁDÁNÍ FINANČNÍ REGULACE A DOHLEDU	18
1.2 VÝVOJ INSTITUCIONÁLNÍHO USPOŘÁDÁNÍ V ČR	19
1.2.1 Institucionální uspořádání do roku 2005	20
1.2.2 Institucionální uspořádání od roku 2006	22
1.3 DŮVODY A METODY REGULACE A DOHLEDU V POJIŠŤOVNICTVÍ	24
1.3.1 Logické konsekvence	24
1.3.2 Solventnost	25
1.3.3 Technické rezervy.....	27
2 TECHNICKÉ REZERVY	28
2.1 TECHNICKÉ REZERVY V ŽIVOTNÍM A NEŽIVOTNÍM POJIŠTĚNÍ	29
2.2 TVORBA A POUŽITÍ TECHNICKÝCH REZERV	31
2.2.1 Rezerva na nezasloužené pojistné nebo zajistné	32
2.2.2 Rezerva na pojistná plnění.....	32
2.2.3 Rezerva na závazky Kanceláře	33
2.2.4 Rezerva na prémie a slevy	34
2.2.5 Vyrovnávací rezerva.....	34
2.2.6 Rezerva pojistného životních pojištění.....	35

2.2.7 Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů	36
2.2.8 Rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník.....	37
2.2.9 Rezerva pojistného neživotních pojištění	37
2.2.10 Jiná technická rezerva.....	38
2.3 METODY VÝPOČTU TECHNICKÝCH REZERV	38
2.3.1 Vyrovnávací rezerva.....	38
2.3.2 Rezerva na nezasloužené pojistné	42
2.3.3 Rezerva pojistného životních pojištění.....	44
2.4 FINANČNÍ UMÍSTĚNÍ	46
2.4.1 Zásady pro tvorbu finančního umístění	46
2.4.2 Skladba finančního umístění	46
2.4.3 Limity skladby finančního umístění	48
3 ANALÝZA TECHNICKÝCH REZERV POJIŠŤOVEN	51
3.1 ÚVOD DO ANALÝZY	51
3.2 ANALÝZA TECHNICKÝCH REZERV ŽIVOTNÍCH A NEŽIVOTNÍCH POJIŠTĚNÍ	55
3.2.1 Elementární charakteristiky vývoje časových řad	56
3.2.2 Identifikace trendu časových řad	59
3.2.3 Shrnutí výsledků analýzy	66
3.3 ANALÝZA TECHNICKÉ REZERVY ŽIVOTNÍCH POJIŠTĚNÍ, JE-LI NOSITELEM INVESTIČNÍHO RIZIKA POJISTNÍK A TECHNICKÝCH REZERV ŽIVOTNÍCH POJIŠTĚNÍ O TUTO REZERVU OČIŠTĚNÝCH.....	67
3.3.1 Elementární charakteristiky vývoje časových řad	67
3.3.2 Identifikace trendu časových řad	71

3.3.3	Shrnutí výsledků analýzy	78
4	PODÍL ZAJISTITELŮ NA TECHNICKÝCH REZERVÁCH	80
4.1	CELKOVÉ TECHNICKÉ REZERVY	80
4.2	REZERVA NA NEZASLOUŽENÉ POJISTNÉ	81
4.3	REZERVA POJISTNÉHO ŽIVOTNÍCH POJIŠTĚNÍ	83
4.4	REZERVA NA POJISTNÁ PLNĚNÍ	84
4.5	REZERVA NA PRÉMIE A SLEVY	85
4.6	REZERVA POJISTNÉHO NEŽIVOTNÍCH POJIŠTĚNÍ	87
4.7	JINÉ TECHNICKÉ REZERVY	88
	ZÁVĚR	90
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	93
	SEZNAM PŘÍLOH	97

Seznam tabulek

Tab. 1: Vývoj technických rezerv životních a neživotních pojištění (tis. Kč)	56
Tab. 2: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv životních pojištění.....	58
Tab. 3: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv neživotních pojištění	59
Tab. 4: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy životních pojištění	61
Tab. 5: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy neživotních pojištění	64
Tab. 6: Vývoj technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných	67
Tab. 7: Elementární charakteristiky vývoje technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník.....	70
Tab. 8: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu, je-li nositelem investičního rizika pojistník	71
Tab. 9: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technickou rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník.....	73
Tab. 10: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy životních pojištění očištěných o rezervu, je-li nositelem investičního rizika pojistník.....	76

Seznam obrázků

Obr.1: Vývoj technických rezerv životních a neživotních pojištění	57
Obr. 2: Vývoj procentuelního podílu technických rezerv životních a neživotních pojištění na celkové výši technických rezerv	57
Obr. 3: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let	62
Obr. 4: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let	65
Obr. 5: Vývoj technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných	68
Obr. 6: Vývoj procentuelního podílu technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných na celkové výši technických rezerv životních pojištění	69
Obr. 7: Vyrovnání časové řady kvadratickým trendem a predikce do dalších let.....	74
Obr. 8: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let	77
Obr. 9: Podíl zajistitelů na hrubé výši technických rezerv v tis. Kč.....	80
Obr. 10: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši technických rezerv	81
Obr. 11: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné v tis. Kč	82
Obr. 12: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné.....	82
Obr. 13: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění v tis. Kč.....	83
Obr. 14: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění	83
Obr. 15: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění v tis. Kč	84
Obr. 16: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění.....	85
Obr. 17: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy v tis. Kč.....	86
Obr. 18: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy	86

Obr. 19: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění v tis. Kč	87
Obr. 20: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění	87
Obr. 21: Podíl zajistitelů na hrubé výši jiných technických rezerv v tis. Kč.....	88
Obr. 22: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši jiných technických rezerv	89

Seznam použitých zkratk

ČAP	Česká asociace pojišťoven
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
KCP	Komise pro cenné papíry
MF ČR	Ministerstvo financí České republiky
NŽP	neživotní pojištění
TR	technické rezervy
TUL	Technická univerzita v Liberci
ÚDDZ	Úřad pro dohled nad družstevními záložnami
ŽP	životní pojištění

Úvod

Technické rezervy jsou neoddělitelnou součástí fungování a hospodaření každé i sebemenší pojišťovny. Jednotlivé druhy těchto rezerv jsou tvořeny v závislosti na zaměření činnosti pojišťovny, avšak podstata a důvody jejich tvorby vždy vychází z předpokladu, že pojišťovna na sebe uzavřením pojistné smlouvy přebírá určitá rizika, která je nutno eliminovat. Z tohoto důvodu tvoří všechny pojišťovny a samozřejmě také zajišťovny z přijatého pojistného technické rezervy, pomocí nichž jsou pak schopny plnit své závazky dané uzavřenými pojistnými smlouvami. Vzhledem k důležitosti technických rezerv je velice nutná jejich regulace a dohled ze strany státu.

Tato práce, která bude věnovaná roli technických rezerv v hospodaření pojišťoven, bude logicky rozčleněna do čtyř kapitol. První kapitola, jež předchází úvodu do problematiky technických rezerv, se bude zabývat regulací pojistného trhu v České republice. Jedním z cílů této kapitoly bude popsat a vysvětlit možné podoby institucionální uspořádání regulace a dohledu nad finančním sektorem, kterými jsou modely sektorový a funkcionální. Dále bude tato kapitola věnována vývoji institucionálního uspořádání v České republice, který můžeme rozdělit do dvou základních období, neboť do roku 2005 vykonávaly dohled nad finančním sektorem čtyři samostatně působící organizace a od roku 2006 došlo ke sjednocení celého tohoto dohledu pod záštitu České národní banky. Poslední část se bude snažit nastínit hlavní metody a důvody regulace a dohledu v pojišťovnictví.

Druhá kapitola této práce už bude věnována úvodu do problematiky technických rezerv a bude ve velké míře vycházet z legislativní úpravy této oblasti. První část této kapitoly bude věnována tomu, jaké druhy technických rezerv jsou tvořeny pro oblasti životních a neživotních pojištění a na ní bude logicky navazovat subkapitola zaměřená na základní aspekty tvorby a použití jednotlivých druhů těchto rezerv. Třetí část druhé kapitoly bude zaměřena na metody výpočtu technických rezerv a poslední část se bude věnovat zásadám, skladbě a limitům finančního umístění, jež s technickými rezervami velice úzce souvisí.

Třetí kapitola, jež bude v této práci kapitolou stěžejní, bude zaměřena na analýzu časových řad vývoje technických rezerv pomocí elementárních charakteristik, identifikace trendu vývoje jednotlivých časových řad a tvorby předpovědi vývoje pro dvě následující období.

Analyzovány budou technické rezervy tvořené členskými pojišťovnami České asociace pojišťoven v období let 1999–2009, zvlášť pro technické rezervy životních pojištění, technické rezervy neživotních pojištění, technickou rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a pro technické rezervy životních pojištění, jež budou od technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, očištěny.

Poslední kapitola této práce bude věnována grafickému zachycení a okomentování vývoje podílu zajistitelů na hrubé výši technických rezerv tvořených členskými pojišťovnami České asociace pojišťoven v období let 2002–2009.

Tato práce bude zpracována pomocí použití širokého spektra metod, kterými jsou rešerše odborné literatury, rešerše příslušných zákonů a vyhlášek, syntéza dílčích poznatků, komparativní analýza, elementární statistická analýza a analýza časových řad.

1 Regulace pojistného trhu

Pro vyspělé světové ekonomiky je jedním z nejdůležitějších sektorů sektor finanční, kde působí celá řada subjektů, jako jsou banky pojišťovny, investiční společnosti a investiční fondy, leasingové společnosti, obchodníci s cennými papíry a mnohé další, jejichž činnosti a rizika při nich vznikající se velice odlišují a tudíž je velice důležité tyto finanční trhy určitým způsobem a určitou měrou regulovat.

Snahou státní regulace a dohledu nad finančním sektorem je vytvořit dlouhodobou stabilitu, spolehlivost a funkčnost trhů a ochrana klientů a investorů. Za regulaci je považováno vytváření a prosazování pravidel upravujících činnost finančních institucí. Regulátor je tedy zákonem oprávněná instituce, která stanovuje pravidla regulace a vynucuje jejich dodržování. Ke kontrole dodržování daných pravidel a k případnému stanovení sankcí při porušení těchto předpisů slouží dohled a tedy určené dohledové orgány. Úkolem dohledu je však také předcházení a prevence negativního chování dozorovaných subjektů.

1.1 Institucionální uspořádání finanční regulace a dohledu

Pojem institucionální uspořádání podle České národní banky (ČNB, 2010) zahrnuje regulatorní instituce, kompetence těchto institucí v oblastech regulace finančního systému a vlastního výkonu dohledu nad ním a dále právně upravené vztahy mezi těmito organizacemi, což znamená vymezení kompetencí v zákoně či smluvně dohodou o spolupráci. Konkrétní podobu institucionálního uspořádání finanční regulace a dohledu určují zákony dané země, kdy se vychází ze dvou základních modelů, a to modelu sektorového a modelu funkcionálního.

V sektorovém (odvětvovém) modelu, který v celosvětovém měřítku převažuje, jsou podle České národní banky (ČNB, 2010) finanční regulace a dohled uspořádány institucionálně podle historicky vzniklých sektorů finančního zprostředkování. Pro sektorové uspořádání pak rozlišujeme tři základní varianty. První variantou je uspořádání podle oddělených

regulatorních institucí pro bankovníctví, kapitálový trh a investiční služby a pro pojišťovnictví spolu s penzijním připojištěním. Druhou variantou je částečná integrace dohledu, kdy například dochází ke sjednocení bankovního dohledu a regulace s dohledem nad pojišťovnictvím apod. Třetí variantou sektorového uspořádání je integrace úplná, kdy dohled nad všemi odvětvími finančního trhu vykonává jedna instituce, kterou může být například centrální banka.

U modelu funkcionálního podle ČNB (ČNB, 2010) rozlišujeme stejně jako u modelu sektorového tři základní varianty a různou míru integrace. Funkcionální model vychází z typologie tržních selhání, kdy za ta nejvýznamnější jsou považovány asymetrické informace, systémové riziko, zneužití trhů a zneužití dominantního postavení. První variantou funkcionálního modelu jsou oddělení regulátoři, kdy existuje instituce zaměřená na férové využívání trhů, instituce pro obezřetnostní regulaci a dohled, centrální banka jako věřitel poslední instance, která je současně zodpovědná za stabilitu finančního systému, a instituce pro regulaci hospodářské soutěže. Druhou variantou je integrace částečná, kdy dochází ke spojení některých institucí v jednu. Příkladem této částečné integrace může být případ, kdy je centrální bance kromě funkce věřitele poslední instance a dohledu nad finanční stabilitou přiřazena také funkce dohledu nad obezřetným podnikáním bank i nebankovních finančních institucí a vedle toho dále samostatně funguje regulátor pro férové využívání trhů a regulátor pro hospodářskou soutěž. Třetí variantou funkcionálního modelu je integrace úplná, kdy je dohledem nad obchodováním na finančních trzích i obezřetnostním dohledem pověřena jedna regulatorní instituce, což je prakticky totožné s úplnou integrací u modelu sektorového.

1.2 Vývoj institucionálního uspořádání v ČR

Česká republika využívala do roku 2005 stejně jako mnoho dalších zemí Evropské unie (EU) institucionální uspořádání finanční regulace a dohledu pomocí sektorového modelu, kdy dohled nad finančním trhem vykonávaly čtyři samostatné organizace. Vzhledem k čím dál větší propojenosti a provázanosti jednotlivých finančních sektorů však vznikala tlak na změnu tohoto systému a vznik jednotného regulátora finančního trhu.

Podle Mašindové (Mašindová, 2003, s. 50) patří mezi hlavní faktory ovlivňující institucionální uspořádání finanční regulace a dohledu:

- vývoj finančních trhů, kdy zavádění a zkvalitnění dohledu na konsolidovaném základě je vyžadováno zejména v důsledku růstu významu finančních skupin,
- vývojový trend k mezinárodnímu sladění regulace a dohledu, což souvisí s nutností mezinárodní spolupráce regulátorů,
- možné úspory nákladů v různých oblastech jako jsou informační systémy, statistika, lidské zdroje a další,
- možnost co nejlépe využít sofistikované odborníky,

přičemž se jedná o faktory, které hovoří zejména ve prospěch integrace finanční regulace a dohledu.

V potaz by měla být podle Hollmanna (Hollmann, 2005, s. 32) brána i některá další různá hlediska jako např.:

- na finančním trhu je komerční bankovníctví převažující,
- v ČR je poměrně malý kapitálový trh,
- zvolené řešení je silně provázáno s celkovými náklady na dozor,
- politické faktory,
- nutnost opatření zdrojů pro personální, technické či provozní vybavení dohledové instituce
- a další.

1.2.1 Institucionální uspořádání do roku 2005

Jak již bylo uvedeno výše, vycházela podoba institucionálního uspořádání finanční regulace a dohledu z modelu sektorového, kdy v této oblasti působili čtyři instituce. Těmito institucemi byly:

- Česká národní banka (ČNB), která prováděla dozor nad činnostmi bank,
- Komise pro cenné papíry (KCP), jejímž úkolem byl dozor nad činností obchodníků s cennými papíry, investičními společnostmi a investičními fondy a ve spolupráci s Ministerstvem financí také dozor nad penzijními fondy,

- Ministerstvo financí České republiky (MF ČR), které vykonávalo dozor nad činností pojišťoven a penzijních fondů, a to prostřednictvím Úřadu státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění,
- Úřad pro dohled nad družstevními záložnami (ÚDDZ), který vykonával dozor nad družstevními záložnami.

Aktivita těchto institucí koordinoval Výbor pro koordinaci dozoru nad finančním trhem, který vznikl na základě Dohody o vzájemné spolupráci při výkonu dohledu nad finančním trhem, která byla mezi ČNB, KCP, MF ČR a ÚDDZ uzavřena v únoru roku 2003.

Doc. Ing. Arnošt Böhm, CSc., se ve své publikaci (Böhm, 2004, s. 107) věnuje problematice státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění, kde uvádí, že Úřad státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění měl v období své působnosti na starosti dozor nad soukromými pojišťovnami, a to nejen tuzemskými, ale také nad pojišťovnami pocházejícími z EU či ze třetích zemí, které na našem pojistném trhu působili. Mezi velmi významné funkce Úřadu státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění patřilo udělování povolení pojišťovnám k provozování pojišťovací činnosti či rozšiřování povolení již vydaných. Úřad státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění prováděl také činnost kontrolní, kdy prováděl kontrolu zákonem stanovených pravidel, které upravovaly pojišťovací činnost v soukromém pojištění. Finanční dozor vykonávaný tímto úřadem zahrnoval kontrolu hospodaření pojišťovny, tedy především platební schopnost, tvorbu technických rezerv včetně rezerv matematických, finanční umístění dle zákona o pojišťovnictví, dodržování administrativních a účetních postupů stanovených právními předpisy a spolehlivost vnitřních kontrolních systémů. Úřad státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění prováděl kontrolu tzv. na dálku (od stolu), kdy se zabýval výkazy o tvorbě a výši technických rezerv, výkazy o solventnosti pojišťoven, zprávami o významných obchodních aktivitách pojišťoven ve skupině a dalšími významnými výkazy a dále kontroly na místě, tedy přímo v pojišťovnách. Tyto kontroly pak měly hlubší charakter a byly orientovány především na ověření věrohodnosti vykazovaných údajů. Tento úřad se dále zabýval činností legislativní, tedy přípravou návrhů právních předpisů pro oblast pojištění a pojišťovnictví a dalšími činnostmi jako např. činností statistickou, analytickou, poradenskou či registrační.

Činnost Úřadu státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění byla ukončena ke dni 31. března 2006 a od 1. dubna 2006 byla jeho působnost přesunuta na Českou národní banku.

1.2.2 Institucionální uspořádání od roku 2006

V systému institucionálního uspořádání finanční regulace a dohledu fungujícím v České republice do roku 2005 se postupem času začalo objevovat množství určitých nedostatků, mezi které patřily podle Mašindové (Mašindová, 2003, s. 54) např.:

- Překrývání kompetencí dozorových institucí, kdy nejvíce problematickou oblastí bylo například překrývání kompetencí MF ČR a KCP v oblasti penzijních fondů nebo ČNB a KCP v případech bank vystupujících jako obchodník s cennými papíry,
- rozdílná rychlost v implementaci směrnic EU a mezinárodních standardů,
- rozdílnost pravomocí, řízení a monitorovacích postupů jednotlivých dozorových organizací,
- odlišné finanční zdroje pro dozorové organizace,
- rozdílnost kvality vykonávaného dohledu v jednotlivých oblastech finančního trhu,
- existence tzv. „šedých zón“, tedy určitých mezer ve spolupráci dohledových orgánů a vznikaly tak méně či více nekontrolované oblasti.

V roce 2006 byl tedy přijat zákon č. 57/2006 Sb. (Sbírka zákonů, 2006), o změně zákonů v souvislosti se sjednocením dohledu nad finančním trhem, díky kterému se Česká národní banka stala orgánem pro dohled nad celým finančním trhem, tedy včetně trhu pojistného. Přijetím tohoto zákona bylo změněno celkem 33 jiných zákonů včetně zákona o pojišťovnictví, zákona o pojistné smlouvě, zákona o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a zákona o pojišťovacích zprostředkovatelích a samostatných likvidátorech pojistných událostí. V důsledku integrace finanční regulace a dohledu zanikly Komise

pro cenné papíry, Úřad státního dozoru nad pojišťovnictvím a penzijním připojištěním i Úřad pro dohled nad družstevními záložnami a jejich agendu přebrala ČNB.

Česká národní banka tedy v současné době podle §40 zákona č.57/2006 Sb. (Sbírka zákonů, 2006) vykonává dohled nad:

- Bankami, pobočkami zahraničních bank, spořitelními a úvěrními družstvy, institucemi elektronických peněz, pobočkami zahraničních institucí elektronických peněz a jinými osobami, které vydávají elektronické peníze a nad bezpečným fungováním bankovního systému,
- obchodníky s cennými papíry, emitenty cenných papírů, centrálním depozitářem, jinými osobami vedoucími evidenci investičních nástrojů, investičními společnostmi, investičními fondy, provozovateli vypořádacích systémů, organizátory trhů s investičními nástroji a dalšími osobami, o nichž tak stanoví zvláštní právní předpisy upravující oblast podnikání na kapitálovém trhu,
- pojišťovnami, zajišťovnami, penzijními fondy a dalšími osobami působícími v oblasti pojišťovnictví a penzijního připojištění podle zvláštních právních předpisů,
- bezpečným, spolehlivým a efektivním fungováním platebních systémů podle zvláštního právního předpisu,
- činností jiných osob, které mají povolení podle zvláštního právního předpisu.

Dohled vykonávaný ČNB podle zákona č. 57/2006 Sb. (Sbírka zákonů, 2006) zahrnuje:

- Rozhodování o žádostech o udělení licencí, povolení a předchozích souhlasů podle zvláštních právních předpisů,
- kontrolu dodržování podmínek stanovených udělenými licencemi a povoleními,
- kontrolu dodržování zákonů, jestliže je k této kontrole ČNB tímto zákonem nebo zvláštními právními předpisy zmocněna, a kontrolu dodržování vyhlášek a opatření vydaných ČNB,
- získávání informací potřebných pro výkon dohledu podle zvláštních právních předpisů a jejich vymáhání, ověřování jejich pravdivosti, úplnosti a aktuálnosti,
- ukládání opatření k nápravě a sankcí podle zákona či zvláštních právních předpisů,
- řízení o správních deliktech a přestupcích.

1.3 Důvody a metody regulace a dohledu v pojišťovnictví

Již několik století proti sobě stojí dvě skupiny ekonomů, jedni prosazující ponechání volnosti finančního trhu, aby se tento trh mohl sám regulovat a druzí, podle kterých je trh nestabilní a je tedy nutné mu k jeho stabilitě pomáhat.

1.3.1 Logické konsekvence

Potřeba regulace a dohledu ve finanční sféře a tedy i v oblasti pojišťovnictví, vychází podle Ducháčkové a Daňhela (Ducháčková, Daňhel, 2010, s. 87–89) z existence výrazného časového zpoždění v reálném prosazování zákonů trhu, díky kterému se pak spotřebitelé dostávají do nevýhody plynoucí z informační asymetrie, což je právě důvodem snahy vyspělých ekonomik tyto méně informované účastníky trhu chránit. Ve finanční oblasti je tedy nutné najít jakýsi kompromis mezi samoregulací a tržně konformní regulací, aby byla zajištěna především prevence negativních výkyvů a protispolečenského jednání a zabezpečena co nejlepší ochrana klientů. Nutnost regulace v pojišťovnictví vzniká z důvodu dlouhodobosti závazků pojišťoven, neboť v neživotním pojištění si klienti kupují za předem placené pojistné pojistnou ochranu finanční ztráty a věří, že pojišťovna bude v budoucnu schopna při nastání pojistného rizika dostát svému závazku a vyplátit pojistné plnění, což je obdobné i v pojištění životním, kde jsou po uplynutí i několik desítek let trvající pojistné doby vypláceny sjednané pojistné částky. Pojišťovnictví tedy stručně řečeno vybírá cenu za poskytované služby předem a vychází tak z důvěry klientů. Fungování pojišťoven je závislé zejména na systému rezerv, tudíž je pro ochranu klientů a tedy i zajištění splnitelnosti závazků z uzavřených pojistných smluv logicky nutné, aby stát na tvorbu a použití pojistně-technických rezerv dohlížel a reguloval je.

Velice rozšířenými metodami dohledu je podle Ducháčkové a Daňhela (Ducháčková, Daňhel, 2010, s. 91–93) dozor materiální, který vychází z pravidelně se opakujících detailních kontrol hospodaření pojišťoven a dále tzv. kvótování aktiv, což je stanovování povinné minimální kvóty, která určuje poměrnou část z celkového objemu pojistně-technických rezerv pojišťovny, jež musí být uložena do aktiv velmi bezpečných, jako jsou například dlouhodobé státní dluhopisy a stanovování povinné maximální kvóty, která naopak určuje, kolik může pojišťovna investovat do aktiv rizikovějšího charakteru,

jako jsou například akcie. V přístupu dohledu nad pojišťovnictvím můžeme rozlišovat dva systémy, a to normativní přímý dohled a dohled nepřímý. Pokud orgány státního dohledu uplatňují dohled přímý, pak zasahují i do výše technické úrokové míry, všeobecných pojistných podmínek a tarifní politiky pojišťoven. Účinným normativním státním zásahem je stanovování povinných a zákonných pojištění (obvykle se jedná o ekonomicky velmi významná pojištění). Technická úroková míra, která určuje minimální zhodnocení rezervy pojistného životních pojištění, jež je zaručeno, je používána k výpočtu komutačních čísel vycházejících z úmrtnostních tabulek a je tedy v životním pojištění významným podkladem pro kalkulaci pojistného. Státní dohled může kontrolovat i produkty pojišťoven a na základě toho podporovat strukturu produktů, jež je z hlediska potřeb klientů žádoucí. Schválením kompletního znění všeobecných pojistných podmínek, jež mohou mít pojišťovny povinnost státnímu doзору předkládat, má za prvotní cíl ochranu klienta pojišťovny proti neodpovídajícímu poměru pojistného krytí a požadovaného pojistného a za cíl druhotný pak snahu tyto pojistné podmínky co nejvíce sjednocovat a umožnit tak působení volné konkurence v oblasti cen a kvality služeb. Dohled nepřímý je pak dohled nad finančním zdravím pojišťoven a je zaměřen především na dostatečnost rezerv, bezpečné finanční umístění těchto rezerv a vhodnou vazbu mezi riziky, která pojišťovna převzala a zajištěním. Hlavním nástrojem nepřímého dohledu je kontrola solventnosti pojišťoven, sledování účetních výkazů, výroků auditora a podobně.

1.3.2 Solventnost

Solventnost pojišťoven neboli schopnost pojišťoven trvale hradit pomocí vlastních zdrojů v daném objemu, struktuře i čase všechny závazky plynoucí z vykonávané pojišťovací činnosti, je regulována nejen na úrovni státu, ale zejména na úrovni Evropské unie, přičemž hlavním cílem sledování solventnosti je zabezpečení schopnosti plnit závazky pojišťovny i při objevení se nepříznivých faktorů.

Problematikou legislativní úpravy solventnosti se zabývali prof. Ing. Eva Ducháčková, CSc. a prof. Ing. Jaroslav Daňhel, CSc., kteří ve své publikaci (Ducháčková, Daňhel, 2010, s. 99) uvádí, že v současné době je pro sledování solventnosti pojišťoven používána metodika Solvency I, kterou v roce 2002 schválil Evropský parlament a Rada. Pomocí této metodiky se podle Ducháčkové a Daňhela sleduje tzv. disponibilní míra solventnosti, která

je představována základním kapitálem a závazkům nepodléhajícími rezervami a dále požadovaná míra solventnosti, která je zjišťována pomocí charakteristik pojistného obchodu, jako je například předepsané pojistné, pojistná plnění či podíl zajištění. Pojišťovna je pak považována za solventní v případě, že disponibilní míra solventnosti převyšuje míru požadovanou. Pokud by však byla požadovaná míra solventnosti vyšší než míra disponibilní, musel by orgán státního dohledu v pojišťovnictví (v České republice ČNB) určit nápravná opatření, neboť solventnost pojišťovny by byla ohrožena. Sledování solventnosti pomocí metodiky Solvency I je sice poměrně jednoduché, avšak jak uvádí ve své publikaci doc. Ing. Arnošt Böhm, CSc. a Bc. Ing. Karina Mužáková (Böhm, Mužáková, 2010, s. 121), stává se tento režim v důsledku integrace finančních služeb do jisté míry překonaný. Böhm a Mužáková jako nedostatek režimu Solvency I označují především to, že kapitálové požadavky zde nevychází z rizikového profilu, protože výpočet je založen na velikosti portfolií a nebere v úvahu rizika pojišťovny, není integrováno měření rizik, vliv řízení rizik na kapitálové požadavky je jen malý, solventnost je sledována pomocí strany pasiv a nebere v potaz stranu aktiv a nejsou brána v potaz významná rizika jako např. riziko operační, právní apod.

V současné době působící metodika Solvency I by měla být, jak uvádí Böhm a Mužáková (Böhm, Mužáková, 2010, s. 126), podle předpokladů do listopadu roku 2012 nahrazena režimem novým, nazvaným Solvency II, jehož podoba byla po jednáních Evropského parlamentu, Evropské komise a Rady přijata na zasedání Evropského parlamentu v listopadu roku 2009. Solvency II je podle Böhma a Mužákové výraznou změnou konceptu regulace v oblasti pojišťovnictví, který vyžaduje v přístupu k řízení rizik systematickosti a komplexnosti. Režim Solvency II, který by měl změnit přístup ke sledování solventnosti pojišťoven, je založen, jak uvádí prof. Ducháčková a Daňhel (Ducháčková, Daňhel, 2010, s. 101–102), na třech pilířích. První pilíř obsahující kvantitativní požadavky je zaměřen na regulaci technických rezerv (určuje pravidla pro jejich tvorbu a přizpůsobuje velikost jejich tvorby konkrétním podmínkám, přičemž bere v potaz rozdílnost technických rezerv v životním a neživotním pojištění), určování pravidel pro investování pojišťoven, určování minimálního kapitálového požadavku a solventnostního kapitálového požadavku. Druhý pilíř obsahující kvalitativní požadavky na podniky sleduje systémy vnitřní kontroly a řízení rizik, hodnocení a řízení kvalitativní

stránky rizik a principy regulatorního dohledu. Třetí pilíř zahrnuje principy povinného zveřejňování informací a zvýšení transparentnosti a porovnatelnosti pojistných produktů a činností pojišťoven.

1.3.3 Technické rezervy

Pojistně technické rezervy, které jsou tvořeny z přijatého pojistného a slouží k eliminaci rizik, která vyplývají z uzavřených pojistných smluv, jsou velice důležitým prvkem v hospodaření pojišťoven, neboť v rozvaze zaujímají velmi významnou pozici na straně pasiv a současně jsou také zdrojem aktiv pojišťovny zvaných finanční umístění. Vzhledem k tomu, že právě pojistně technické rezervy slouží k hrazení závazků vyplývajících z provozované pojišťovací činnosti, je velice důležité jejich tvorbu a použití regulovat, což je v České republice uskutečňováno pomocí zákona o pojišťovnictví. Technické rezervy jsou hlavním tématem této práce, tudíž se jimi zabývá celá následující kapitola.

2 Technické rezervy

Pojistně technické rezervy jsou podle prof. Ing. Evy Ducháčkové, CSc., velmi úzce spojeny s hospodařením komerčních pojišťoven. Jak ve své publikaci (Ducháčková, 2005, s. 59) uvádí, „jde o jeden ze základních nástrojů v rámci hospodaření pojišťovny. Bez využití technických rezerv by pojišťovna nemohla efektivně fungovat.“ Dále také uvádí, že pojišťovny tvoří jednotlivé druhy pojistně technických rezerv v závislosti na zaměření své činnosti, přičemž jsou pojistně technické rezervy tvořeny z přijatého pojistného a pojišťovny je používají tehdy, pokud nemohou využít své běžné příjmy k vyplacení pojistných plnění v běžném období.

Problematické technických rezerv se poměrně široce věnuje Ing. Jiřina Bokšová, Ph.D. (Bokšová, 2010, s. 184), která poukazuje na to, že se technické rezervy výrazně odlišují u tzv. rezervotvorných a rizikových pojištění. U rezervotvorných pojištění jsou technické rezervy vytvářeny za účelem výplaty pojistných plnění, která jsou sjednána a ke kterým dochází zpravidla s delším časovým odstupem, což je typické zejména pro životní pojištění. Dočasně volné prostředky těchto rezerv jsou vhodné k dlouhodobému investování na finančním trhu, neboť se jedná o pojistně technické rezervy, které jsou určeny ke krytí závazků v budoucnu u těch typů pojištění, pro které je typické spojení s dlouhodobým procesem uložení. Pro riziková pojištění jsou pojistně technické rezervy vytvářeny v takové výši, která umožňuje eliminaci daného pojistně technického rizika. Pojistně technické rezervy rizikových pojištění musí být v případě potřeby v relativně krátké době likvidní, neboť u těchto pojištění je návratnost finančních prostředků podmíněna vznikem pojistné události, z toho tedy vyplývá i to, že pokud během pojistné doby k pojistné události nedojde, pojišťovna pojistné plnění neposkytuje.

Tvorba a použití technických rezerv je v České republice regulována státními orgány prostřednictvím zákona číslo 277 ze dne 22. července 2009, o pojišťovnictví (Sbírka zákonů, 2009), který upravuje podmínky provozování pojišťovací a zajišťovací činnosti a výkon dohledu v pojišťovnictví. Podle tohoto zákona vytváří tuzemská pojišťovna technické rezervy sloužící k plnění pravděpodobných nebo jistých závazků vyplývajících

z její pojišťovací nebo zajišťovací činnosti, jejichž výše či okamžik vzniku nejsou jisté. Povinnost vytvářet tyto technické rezervy se vztahuje na veškerou pojišťovací nebo zajišťovací činnost, která je provozována.

Tato kapitola, která se bude celá zabývat pojistně technickými rezervami, bude logicky rozčleněna do čtyř subkapitol, z nichž první bude věnována tomu, jaké technické rezervy jsou vytvářeny v životním a neživotním pojištění, druhá subkapitola se bude zabývat tvorbou a použitím technických rezerv, třetí bude věnována metodám výpočtu a poslední, čtvrtá, subkapitola bude pojednávat o finančním umístění prostředků technických rezerv. Analýze vývoje technických rezerv v letech 1999-2009 se pak bude samostatně věnovat celá třetí kapitola této práce.

2.1 Technické rezervy v životním a neživotním pojištění

Pokud tuzemská pojišťovna provozuje pojišťovací činnost podle nejméně jednoho odvětví životního pojištění, pak vytváří dle zákona č. 277/2009 Sb. o pojišťovnictví následující technické rezervy:

- Rezerva na nezasloužené pojistné
- Rezerva na pojistná plnění
- Rezerva pojistného životních pojištění
- Rezerva na prémie a slevy
- Rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník
- Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů
- Jiná rezerva

Pokud tuzemská pojišťovna provozuje pojišťovací činnost podle nejméně jednoho odvětví neživotního pojištění, pak vytváří následující technické rezervy:

- Rezerva na nezasloužené pojistné
- Rezerva na pojistná plnění
- Rezerva pojistného neživotních pojištění
- Rezerva na prémie a slevy
- Vyrovnávací rezerva

- Rezerva na splnění závazků z ručení za závazky Kanceláře podle zákona, který upravuje pojištění odpovědnosti z provozu vozidla
- Jiná rezerva

Provozuje-li tuzemská pojišťovna současně také činnost zajišťovací, pak je povinna vytvářet technické rezervy, které odpovídají závazkům ze zajišťovacích smluv, které uzavřela a vytváří ty druhy technických rezerv životního či neživotního pojištění, jež závisí na charakteru těchto závazků a na metodách jejich výpočtu uvedených v obchodním plánu.

Povinnost vytvářet technické rezervy k plnění závazků, které jsou pravděpodobné či jisté, ale nejistá je jejich výše či okamžik vzniku, z provozované zajišťovací činnosti má také tuzemská zajišťovna. Jednotlivé druhy technických rezerv životního a neživotního pojištění vytváří ve výši svých závazků z uzavřených zajišťovacích smluv v závislosti na charakteru těchto závazků a dle metod výpočtu, které jsou uvedeny v obchodním plánu.

Pojišťovny a zajišťovny z jiného členského státu či ze třetího státu, které svou pojišťovací nebo zajišťovací činnost provozují na území České republiky, jsou povinny tvořit technické rezervy k plnění závazků plynoucích z jejich činnosti v souladu s právní úpravou jejich domovského státu. Pokud nestanoví vyhlášená mezinárodní smlouva jinak, vytváří pojišťovny ze třetího státu technické rezervy související s pojišťovací nebo zajišťovací činností provozovanou v České republice obdobně jako pojišťovny tuzemské a zajišťovny ze třetího státu pak vytváří tyto technické rezervy na základě metod jejich výpočtu uvedených v obchodním plánu pobočky, která byla zřízena na území České republiky.

Tuzemské pojišťovny a zajišťovny a pojišťovny a zajišťovny ze třetího státu účtují o každé technické rezervě odděleně od svých ostatních závazků a České národní bance předkládají výkaz o tvorbě a výši technických rezerv, jehož způsob předkládání, formu a náležitosti, včetně období, za které má být zpracován, a lhůt, do kdy má být předložen, stanovuje vyhláška. Tuzemské pojišťovny a zajišťovny jsou povinny vytvářet technické rezervy odpovídající celému rozsahu jejich činnosti a v takové výši, aby tyto pojišťovny či zajišťovny byly schopny v jakémkoli okamžiku dostát závazkům, které plynou z jimi uzavřených pojistných či zajišťovacích smluv, což obdobně platí i pro pojišťovny

ze třetího státu vzhledem k jejich činnosti na území České republiky. Pokud tuzemská pojišťovna či zajišťovna nebo pojišťovna či zajišťovna ze třetího státu uzavírají zajišťovací smlouvy, musí postupovat tak, aby nedošlo k ohrožení splnitelnosti jejich závazků. Za podmínky, že nedochází ke skutečnému přenosu pojistného či zajištění rizika nebo není jistota splnění zajišťovací smlouvy, může Česká národní banka zakázat zahrnout pohledávky z takto uzavřených zajišťovacích smluv do finančního umístění, nebo může určit hodnotu, ve které je možné tuto pohledávku do finančního umístění zahrnout.

2.2 Tvorba a použití technických rezerv

Pokud tuzemská pojišťovna či pojišťovna ze třetího státu určuje výši technických rezerv v životním pojištění, musí dodržet několik následujících zásad.

- Při výpočtu výše technických rezerv musí pojišťovny použít dostatečně opatrného prospektivního pojistně-matematického ohodnocení, při kterém budou zohledněny všechny budoucí závazky stanovené pojistnými podmínkami pro každou jednotlivou smlouvu. Tyto závazky musí být zohledněny včetně všech plnění (a to včetně plnění souvisejících s odkupem pojištění, která jsou garantována pojistnou smlouvou), premií, na něž vznikl kolektivní či individuální nárok, bez ohledu na charakteristiku těchto premií, dále včetně všech možností, které má pojistník v souladu s pojistnými podmínkami a nakonec včetně nákladů (včetně provizí) a to vše při současném zohlednění budoucího splatného pojistného.
- Výpočet výše technických rezerv je možný pomocí retrospektivní metody, pokud by takto vypočtené technické rezervy nebyly nižší než technické rezervy vypočtené pomocí dostatečně obezřetné prospektivní metody nebo pokud pro danou pojistnou smlouvu nemůže být použit výpočet metodou prospektivní.
- Metoda výpočtu technických rezerv musí být dostatečně obezřetná i k metodě ohodnocení aktiv, která kryjí tyto rezervy, především nesmí dojít k nadhodnocení aktiv, jako důsledku jejího použití.

- Výše technických rezerv je vypočítávána pro každou pojistnou smlouvu zvlášť. Odpovídajících aproximací nebo zobecnění se smí použít pouze v případech, kdy je pravděpodobné, že jimi získaný výsledek bude přibližně stejný jako individuální kalkulace. Zásada odděleného výpočtu nesmí bránit vytvoření dodatečných technických rezerv pro obecná neindividualizovaná rizika.
- V případech, kdy je zaručeno plnění, které souvisí s odkupem pojištění, nesmí být nikdy toto plnění vyšší, než je ve stejném okamžiku výše rezervy pojistného životních pojištění dané pojistné smlouvy.

2.2.1 Rezerva na nezasloužené pojistné nebo zajistné

Rezerva na nezasloužené pojistné je jednou z rezerv, které se tvoří u životního i neživotního pojištění, tedy s výjimkou životního pojištění s jednorázovým pojistným. Její výše odpovídá té části předepsaného pojistného, která se vztahuje k účetnímu období následujícímu či pozdějšímu, přičemž se její výše stanovuje jako suma těchto částí pojistného, vypočtená dle jednotlivých pojistných smluv. Pokud není takovýto způsob výpočtu možný, jsou pro stanovení výše rezervy využívány matematicko-statistické metody. Pro pojištění s rizikem měnícím se opakovaně v průběhu roku se také pro výpočet rezervy využívají matematicko-statistické metody, a to takové, které k průběhu tohoto rizika přihlíží. Rezerva na nezasloužené zajistné v životním a neživotním zajištění se určuje obdobně jako v případě pojištění.

2.2.2 Rezerva na pojistná plnění

Tato rezerva vytvářená u životních i neživotních pojištění slouží ke krytí závazků z pojistných událostí, které vznikly a byly hlášeny v období před rozvahovým dnem, ale nebyly v tomto období zlikvidovány (Reported But Not Settled – RBNS) a dále ke krytí závazků z pojistných událostí, které vznikly v období před rozvahovým dnem, ale nebyly v tomto období nahlášeny (Incurred But Not Reported – IBNR). Do rezervy na pojistná plnění je také zahrnuta hodnota nákladů spojených s likvidací pojistných událostí. Jak uvádí Ing. Jiřina Bokšová, Ph.D. (Bokšová, 2010, s. 204), jedná se o takové náklady jako například poplatky externím likvidátorům, mzdy či jiné přímé náklady likvidátorům

v zaměstnaneckém poměru, mzdy likvidačních oddělení či část celkových správních nákladů, které mohou být přímo přiřazeny k daným likvidacím, jako např. část nájemného.

Výše rezervy na pojistná plnění z pojistných událostí před rozvahovým dnem vzniklých, hlášených, ale v daném období nezlikvidovaných se stanovuje jako souhrn nákladů na pojistná plnění vypočítaných pro jednotlivé pojistné události a nelze-li tuto metodu využít, použijí se matematicko-statistické metody. Matematicko-statistických metod se používá i pro stanovení výše rezervy na pojistná plnění z pojistných událostí před rozvahovým dnem vzniklých, ale v daném období nehlášených, není-li to však z objektivního důvodu možné, pak se její výše stanovuje pomocí metody kvalifikovaného odhadu.

Rezerva na pojistná plnění je snižována o odhad předpokládané výše vymahatelných částek, na které má pojišťovna v souvislosti s pojistnými plněními nárok. Pokud je u jednotlivých druhů pojištění poskytováno pojistné plnění formou důchodu, je rezerva na pojistná plnění tvořena pomocí pojistně matematických metod. Do rezervy na pojistná plnění nesmí být zahrnuty závazky z pojistných událostí nastalých a ohlášených v běžném účetním období, které již byly zahrnuty do rezervy pojistného životních pojištění nebo do rezervy pojistného neživotních pojištění.

2.2.3 Rezerva na závazky Kanceláře

Pojišťovna, provozující pojištění odpovědnosti za škodu vyplývající z provozu pozemního motorového a jeho přípojného vozidla, musí podle zákona, který upravuje pojištění odpovědnosti z provozu vozidla¹, tvořit rezervu na splnění závazků z ručení za závazky Kanceláře.

Z této rezervy plní Kancelář závazky, ke kterým nemá vytvořena odpovídající aktiva. Pojišťovna tuto rezervu vytváří na základě matematicko-statistických metod v takovém rozsahu, v jakém se podílí na celkových závazcích Kanceláře.

¹ §18 odst. 6 zákona č. 168/1999 Sb., ve znění zákona č. 47/2004 Sb.

2.2.4 Rezerva na prémie a slevy

Rezerva na prémie a slevy je rezerva tvořená v souladu s pojistnými smlouvami a je používána ke krytí nákladů na prémie a slevy, které byly poskytnuty v souladu s těmito pojistnými smlouvami. Pojmem prémie je myšlena částka, kterou se oprávněná osoba podílí na přebytku pojistného či na zisku. Oproti tomu sleva je částka pojistníkovi vracená nebo odečítaná z placeného pojistného.

Pokud je součástí smluveného pojistného plnění ze životního pojištění také podíl na výnosech či zisku z finančního umístění, zahrnuje tvorba rezervy na prémie a slevy na vrub nákladů i ty částky výnosu nebo zisku určené k tomuto účelu, které již nejsou zahrnuty v rezervě pojistného životních pojištění.

Při provozování zajišťovací činnosti se rezerva na prémie a slevy tvoří pouze tehdy, existuj-li pro ni na základě zajišťovací smlouvy důvod.

2.2.5 Vyrovnávací rezerva

K vyrovnání technických ztrát či nadprůměrných škodných průběhů vzniklých v daném účetním období v odvětví neživotních pojištění, kterými jsou pojištění úvěru (pojištění pro obecnou platební neschopnost, pojištění vývozních, splátkových, hypotečních a zemědělských úvěrů) a dále pojištění záruk (přímé a nepřímé záruky), tvoří pojišťovny vyrovnávací rezervu. Tato rezerva bývá v praxi také označována jako rezerva výkyvová či rezerva na vyrovnání mimořádných rizik. Problematikou vyrovnávací rezerv se zabýval také Doc. Ing. Arnošt Böhm, CSc. (Böhm, 2004, s. 171), který uvádí, že tato rezerva je určena na vyrovnání zvýšených nákladů na pojistná plnění vzniklých z titulu výkyvů ve škodním poměru, které byly způsobeny nezávisle na vůli pojišťovny, přičemž škodní poměr definuje jako poměr mezi čistým pojistným plněním a čistým zaslouženým pojistným. Dále také uvádí, že výkyvem je takový stav, kdy ve sledovaném období převyší škodní poměr hranici stanovenou vyhláškou Ministerstva financí ČR.

Metody pro stanovení výpočtu výše této rezervy a podmínky, za kterých je možno tuto rezervu čerpat stanovuje vyhláška. Tuzemská pojišťovna a pojišťovna z třetího státu si pro výpočet vyrovnávací rezervy zvolí jednu z možných metod, přičemž volbu této

metody nesmí libovolně měnit. Pojišťovna tvoří vyrovnávací rezervu, jen pokud je celková částka předepsaného pojistného za dané účetní období v příslušném odvětví neživotního pojištění rovna nebo vyšší 4 % celkového objemu předepsaného pojistného v neživotním pojištění za toto účetní období, nebo je vyšší než Kč 67 500 000.

Pokud tuzemská pojišťovna nebo pojišťovna z třetího státu provozuje souběžně pojišťovací činnost pro odvětví pojištění úvěru i pojištění záruky, musí vypočítat výši rezervy zvlášť pro každé toto odvětví. Vyrovnávací rezerva pojišťovny je pak rovna součtu těchto jednotlivých rezerv, které byly vypočteny odděleně.

2.2.6 Rezerva pojistného životních pojištění

Rezerva pojistného životních pojištění je vypočítávána pro jednotlivé smlouvy životních pojištění a slouží ke krytí závazků z těchto pojištění. Pro výpočet výše rezervy používá pojišťovna stejná statistická data a technickou úrokovou míru, jako použila při výpočtu pojistného. Tato rezerva představuje hodnoty veškerých závazků pojišťovny vypočtené pojistně matematickými metodami včetně již přiznaného podílu na zisku a rezerv nákladů spojených se správou pojištění, a to po odpočtu hodnoty budoucího pojistného. Pokud v důsledku použití pojistně matematické metody vznikají pro jednotlivé rezervy pojistného životních pojištění záporné hodnoty, jsou nahrazeny hodnotami nulovými.

Technická úroková míra, kterou pojišťovna používá, nesmí ke dni uzavření pojistné smlouvy přesáhnout maximální výši technické úrokové míry, kterou stanovuje Česká národní banka pomocí postupu stanoveného vyhláškou. Tato maximální výše technické úrokové míry je zveřejňována včetně jejích změn formou úředního sdělení ve Věstníku České národní banky. Svoji technickou úrokovou míru musí pojišťovna uvést do souladu s maximální technickou úrokovou mírou nebo její změnou do 6 měsíců ode dne jejího uveřejnění.

Jak ve své publikaci uvádí Ing. Jiřina Bokšová, Ph.D. (Bokšová, 2010, s. 219), představuje rezerva pojistného životních pojištění největší část všech rezerv vytvořených pojišťovnami a to i přesto, že výše předepsaného pojistného z životního pojištění tvoří jen něco přes třetinu celkového pojistného. Tento fakt je důsledkem toho, že tato rezerva je

pojišťovnami vytvářena z důvodu časového rozlišení a zajištění souměřitelnosti nákladů a výnosů. V prvních letech trvání každé pojistné smlouvy musí pojišťovny nastavit pojistné na vyšší úroveň než by odpovídala přirozenému pojistnému, aby v těchto prvních letech každé pojistné smlouvy, zhodnocené o příslušný úrok, mohla z přebytku pojistného nashromáždit určitou částku, která umožní, že pojišťovna bude v letech pozdějších schopna dostat svým závazkům plynoucím ze smluv životních pojištění. Rezervu životních pojištění rozlišujeme na netto rezervu a brutto rezervu, a to podle toho, zda rezerva zahrnuje či nezahrnuje dosud neumořené počáteční náklady.

Rezerva pojistného životních pojištění slouží podle prof. Ing. Evy Ducháčkové, CSc. (Ducháčková, 2005, s. 62–63), ke dvěma základním účelům, kterými jsou vyrovnávání přijatého pojistného v pojistných smlouvách, které kryjí riziko smrti, což je riziko, které se s rostoucím věkem pojištěného zvyšuje. Na začátku pojistné doby je tedy pojistné vyšší než pojistné plnění a rezerva je přenášena do období, kdy se vyšším stává právě pojistné plnění. Druhým účelem této rezervy je pokrytí pojistných částek osobám při dožití sjednané doby. Dále Ducháčková uvádí, že na velikost rezervy životního pojištění mají vliv tytéž faktory jako na velikost pojistného v životním pojištění, kterými jsou například výše pojistných částek sjednaných v pojistných smlouvách, úmrtnost pojištěných vyplývající z použitých úmrtnostních tabulek, výše použité technické úrokové míry při výpočtu tarifu pojistného nebo počet smluv v životním pojištění.

2.2.7 Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů

Za podmínky, že by výše rezervy pojistného životních pojištění, která byla vypočítána za použití původních parametrů, nedosahovala postačitelne výše zjištěné při použití současných odhadů hodnoty technické úrokové míry a ostatních početních parametrů použitých při ohodnocování výše přijatých závazků, musí tuzemská pojišťovna či pojišťovna ze třetího státu vytvářet technickou rezervu určenou na splnění svých závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů. Pokud tedy pojišťovna zjistí takovouto nedostatečnost rezervy pojistného životních pojištění, musí neprodleně písemně informovat Českou národní banku o způsobu výpočtu výše technické

rezervy na splnění závazků z použité technické úrokové míry a ostatních početních parametrů nebo o změně tohoto způsobu výpočtu. Jestliže by tvorba této rezervy byla nedostatečná, nařizuje Česká národní banka změnu způsobu výpočtu rezervy.

2.2.8 Rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, slouží ke krytí závazků pojišťovny vůči pojistníkovi u odvětví životních pojištění, u kterých na základě pojistné smlouvy nese investiční riziko pojistník. Výše této rezervy je pak stanovena jako souhrn závazků vůči pojistníkům ve výši hodnoty jejich podílů na umístěných prostředcích pojistného z jednotlivých smluv životních pojištění, a to na základě zásad obsažených v pojistných smlouvách. V případě, že u životního pojištění, u něhož nese riziko z investování finančního umístění pojistník, je obsaženo i plnění ve sjednané výši, tvoří současně pojišťovna na toto plnění i rezervu pojistného životních pojištění.

Jak uvádí Bokšová (Bokšová, 2010, s. 231), tento typ životního pojištění má oproti běžnému životnímu pojištění, které má funkci pojistnou a spořicí, vedle pojistné funkce také funkci investiční. Pojišťovna v tomto případě zhodnocuje, většinou díky investování na kapitálovém trhu, prostředky svěřené klientem, přičemž ekonomické riziko proměnlivosti nebo růstu investovaných prostředků pojistného nese klient. Pojišťovny pro tento typ pojištění běžně negarantují pojistně technický úrokový výnos ani částku pro případ dožití, mohou však případné snížení hodnoty investovaných prostředků zmírňovat pomocí garance minimální výše pojistného plnění.

2.2.9 Rezerva pojistného neživotních pojištění

K pojistným odvětvím, u nichž se při stanovení výše pojistného bere v potaz vstupní věk a pohlaví či pouze vstupní věk pojištěného, tvoří pojišťovny rezervu pojistného neživotních pojištění. Pro účely zákona o pojišťovnictví je vstupním věkem pojištěného myšlen rozdíl mezi kalendářním rokem počátku pojištění a kalendářním rokem narození pojištěného.

Tato rezerva slouží ke krytí hodnot závazků pojišťovny, které byly vypočteny pojistně matematickými metodami, a které zahrnují již přiznané podíly na zisku či smluvní nároky

na vrácení pojistného a dále rezervy nákladů spojených se správou pojištění, a to po odpočtu hodnoty budoucího pojistného. Při výpočtu rezervy pojistného neživotních pojištění pomocí pojistně matematických metod se využívá týchž statistických dat a pojistně technických parametrů jako při stanovení pojistného. Pokud v důsledku použití pojistně matematických metod vzniknou záporné hodnoty této rezervy, jsou nahrazeny hodnotami nulovými.

Podle Bokšové (Bokšová, 2010, s. 217), se rezerva pojistného neživotních pojištění nevytváří na plnění formou důchodu z pojištění úrazu a na plnění z pojištění odpovědnosti, neboť se pro tyto případy užívá rezerva na pojistná plnění.

2.2.10 Jiná technická rezerva

Jinou technickou rezervu tvoří tuzemské pojišťovny a zajišťovny a pojišťovny a zajišťovny ze třetího státu k těm závazkům z jimi provozované pojišťovací nebo zajišťovací činnosti, které nelze z nějakého důvodu zahrnout do výše zmíněných technických rezerv. V takovém případě musí pojišťovna či zajišťovna o důvodech tvorby a způsobu výpočtu jiné technické rezervy informovat Českou národní banku, a to písemně a bez zbytečného odkladu. Česká národní banka má také oprávnění nařídit změnu způsobu výpočtu výše jiné technické rezervy, a to v případě, že by její výše nebyla dostatečná.

2.3 Metody výpočtu technických rezerv

Výpočet výše technických rezerv musí pojišťovny provádět pomocí dostatečně opatrného pojistně-matematického ohodnocení, které musí zohledňovat všechny závazky, které jsou definovány smluvními pojistnými podmínkami. Zvolené metody výpočtu pak nemohou být libovolně a bezdůvodně měněny.

2.3.1 Vyrovnávací rezerva

Postup, kterým je stanovována výše, tvorba a čerpání této rezervy, povinně vytvářené k zajištění poskytovaného produktu pojištění úvěru, je stanoven legislativně prostřednictvím vyhlášky č. 434/2009 Sb. Tato vyhláška stanovuje horní mez škodního poměru, při jejímž překročení může pojišťovna vyrovnávací rezervu čerpat. Pro výpočet

vyrovnávací rezervy uvádí vyhláška čtyři, níže popsané metody, které užívají následující značení.

VR_t tvorba vyrovnávací rezervy za účetní období t pro dané odvětví neživotního pojištění,

TZ_t technický zisk za účetní období t za dané odvětví neživotního pojištění, kde technickým ziskem je rozuměno zasloužené pojistné na vlastní vrub snížené o náklady na pojistná plnění na vlastní vrub a o provozní náklady na vlastní vrub,

ZP_t zasloužené pojistné na vlastní vrub pojišťovny za účetní období t za dané odvětví neživotního pojištění,

CVR celková výše vyrovnávací rezervy vytvořená do času t pro dané odvětví neživotního pojištění vypočítávaná dle vzorce (2.1)

$$CVR = (VR_t + VR_{t-1} + \dots), \quad (2.1)$$

T počet sledovaných období, musí být $T \in \{15, 16, \dots, 30\}$,

NPP_t náklady na pojistná plnění na vlastní vrub pojišťovny za účetní období t za dané odvětví neživotního pojištění

Metoda č. 1

Pokud je $TZ_t > 0$, pak se vyrovnávací rezerva pro dané účetní období t tvoří podle vzorce (2.2):

$$VR_t = \min\{0,75 * TZ_t; 0,12 * ZP_t\}. \quad (2.2)$$

Pokud je $TZ_t \leq 0$, pak $VR_t = TZ_t$.

Pro celkovou výši vyrovnávací rezervy však musí být splněno (2.3)

$$0 \leq CVR \leq 1,5 * \max\{ZP_{t-1}; \dots; ZP_{t-5}\}. \quad (2.3)$$

Jak uvádí Doc. Ing. Arnošt Böhm, CSc. (Böhm, 2004, s. 172), pro rizika patřící do odvětví pojištění úvěru tvoří pojišťovny vyrovnávací rezervu, na jejíž vrub bude účtována jakákoli technická ztráta, která vznikla v tomto odvětví v daném finančním roce. Z výše uvedené

metody tedy vyplývá, že se do této rezervy bude v každém finančním roce převádět 75 % všech technických přebytků, které vznikly při pojištění úvěru, do výše 12 % netto pojistného nebo příspěvků dokud rezerva nedosáhne 150 % nejvyšší roční částky čistého pojistného nebo příspěvků přijatých během pěti předchozích finančních roků.

Metoda č. 2

Je-li $TZ_t > 0$, potom se vyrovnávací rezerva pro dané účetní období t tvoří podle vzorce (2.4):

$$VR_t = 0,75 * TZ_t. \quad (2.4)$$

Je-li $TZ_t \leq 0$, pak $VR_t = TZ_t$.

Pro celkovou výši vyrovnávací rezervy však musí být splněno (2.5)

$$0 \leq CVR \leq 0,268 * (ZP_{t-1} + \dots + ZP_{t-5}). \quad (2.5)$$

Pojišťovna tvoří podle Doc. Ing. Arnošt Böhm, CSc. (Böhm, 2004, s. 173) pro rizika v odvětví pojištění úvěru vyrovnávací rezervu, na jejíž vrub bude účtována jakákoli ztráta vzniklá v tomto odvětví, tak, že do rezervy v každém následujícím finančním roce převádí 75 % veškerých technických přebytků, které vznikly v tomto odvětví. K převodu těchto přebytků dochází až do doby, kdy vyrovnávací rezerva dosáhne své minimální výše, která je stanovena jako 134 % z průměru pojistného nebo příspěvků přijatých ročně v průběhu pěti předchozích finančních roků po odečtení postoupených pohledávek a přičtení závazků převzatých ze zajištění.

Metoda č. 3

Pro výpočet vyrovnávací rezervy pomocí následující metody je nutno definovat:

Škodný poměr v účetním období t jako (2.6)

$$q_t = NPP_t / ZP_t, \quad (2.6)$$

průměrný škodný poměr k účetnímu období t jako (2.7)

$$Qt = (q_{t-1} + \dots + q_{t-T}) / T, \quad (2.7)$$

směrodatnou odchylku škodného poměru k účetnímu období t jako (2.8)

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{k=1}^T \frac{(q_{t-k} - Q_t)^2}{T-1}} \quad (2.8)$$

a maximální výši vyrovnávací rezervy v roce t jako (2.9)

$$MVR_t = 6 * \sigma_t * ZP_t. \quad (2.9)$$

Vyrovnávací rezerva se pak pro dané účetní období t tvoří podle vzorce (2.10)

$$VR_t = (Q_t - q_t) * ZP_t + 0,035 * MVR_t. \quad (2.10)$$

Pro celkovou výši vyrovnávací rezervy však musí být splněno, že $0 \leq CVR \leq MVR_t$.

Vyrovnávací rezerva se podle docenta Böhma (Böhm, 2004, s. 173) vytváří pro odvětví pojištění úvěru pro vyrovnání nadprůměrného škodného poměru v tomto odvětví v daném finančním roce a není ji třeba vytvářet, jestliže v průběhu T sledovaných období (referenční období) nebyla zaznamenána žádná ztráta z pojištění, přičemž referenční období nesmí být kratší než 15 let a delší než 30 let. Metoda také stanovuje maximální výši vyrovnávací rezervy, která je vypočítávána jako šestinásobek směrodatné odchylky škodního poměru v referenčním období od průměrného škodního poměru, což je dále vynásobeno zaslouženým pojistným v daném finančním roce.

Metoda č. 4

Pro výpočet vyrovnávací rezervy na základě poslední metody uvedené ve vyhlášce č. 434/2009 Sb. musíme nejprve definovat: Škodní poměr v účetním období t pomocí výše uvedeného vzorce (2.6), průměrný škodní poměr k účetnímu období t pomocí vzorce (2.7), směrodatnou odchylku škodného poměru k účetnímu období t pomocí vzorce (2.8),

maximální výši vyrovnávací rezervy v roce t jako (2.11)

$$MVR_t = 6 * \sigma_t * ZP_t \quad (2.11)$$

a minimální výši vyrovnávací rezervy v roce t jako (2.12)

$$mVR_t = 3 * \sigma_t * ZP_t. \quad (2.12)$$

Vyrovňovací rezerva se pak pro dané účetní období t tvoří podle vzorce (2.13)

$$VR_t = (Q_t - q_t) * ZP_t. \quad (2.13)$$

Pro celkovou výši vyrovnávací rezervy však musí být splněno, že $mVR_t \leq CVR \leq MVR_t$.

Tato metoda pracuje jak s maximální výší vyrovnávací rezervy, tak s výší minimální, přičemž maximální výše rezervy se vypočte jako šestinásobek směrodatné odchylky škodního poměru v referenčním období od průměrného škodního poměru vynásobený zaslouženým pojistným v daném účetním období a minimální požadovaná výše se vypočte jako trojnásobek směrodatné odchylky škodního poměru v referenčním období od průměrného škodního poměru vynásobený zaslouženým pojistným v daném účetním období. Referenční období opět nesmí být kratší než 15 let a delší než 30 let. Pokud však nebyla během tohoto referenčního období zaznamenána žádná ztráta z pojištění, není třeba vyrovnávací rezervu vytvářet.

2.3.2 Rezerva na nezasloužené pojistné

Rezerva na nezasloužené pojistné je vzhledem k faktu, že pojistné období může přecházet do následujícího účetního období, ta část přijatého pojistného, která musí být přenesena do následujících období a v podstatě představuje tu část rizika, které odpovídá pojistným krytím v budoucnu. Podle Ducháčkové je tato rezerva jedinou pojistně technickou rezervou, která není závislá na počtu pravděpodobnosti a její výše je určena výší předepsaného pojistného a období, pro které se toto pojistné vztahuje.

Velikost této rezervy se podle Ducháčkové (Ducháčková, 2005, s. 61) vypočte u neživotního pojištění na základě následujícího vztahu (2.14):

$$\text{Výše rezervy} = (\text{délka období po 31. 12.} / \text{délka pojistného období}) * \text{pojistné.} \quad (2.14)$$

Pro životní pojištění, kde dochází k diferenciaci velikosti správních nákladů, které jsou zahrnovány do tarifu pojistného, je ve výpočtu pojistné nahrazováno rozdílem mezi tarifem pojistného a jednorázovými počátečními náklady.

Metodami výpočtu rezervy na nezasloužené pojistné se zabývala také Ing. Jiřina Bokšová, Ph.D. (Bokšová, 2010, s. 190–191), která jako zjednodušující postupy stanovení výše této rezervy uvádí metodu „pro rata temporis“ a metody paušální, mezi které patří metoda čtyřiadvacetinová, osminová, čtvrtinová či paušální metoda s paušálem 50 %.

Metoda poměrného podílu neboli metoda „pro rata temporis“ je metodou lineární interpolace. Výše rezervy na nezasloužené pojistné se určuje jako poměr počtu dní, ke kterému se vztahuje nezasloužené pojistné inkasované pojišťovnou a počtu dní v kalendářním roce násobený inkasovaným pojistným. Celková výše rezervy je pak dána součtem rezerv takto vypočtených pro jednotlivé pojistné smlouvy. Pro určení délky období je používáno několik způsobů, z čehož plyne, že se mohou výpočty pomocí metody poměrného podílu mírně lišit. Například anglická metoda využívá pro výpočty délku roku 365 (resp. 366) dní. Oproti tomu metoda německá, která je nejvíce zjednodušenou, vychází ze započítávání celých měsíců jako 30 dní, což se projevuje jak v čitateli, tak ve jmenovateli. Rok je pak v německé metodě zjednodušen na 360 dní.

Metody čtyřiadvacetinová, osminová, čtvrtinová a paušální vycházejí z jednoho společného znaku, a to, že pojistné z jednotlivých smluv splatné v rámci určitého intervalu je pro zjednodušení výpočtu splatné uprostřed tohoto intervalu. To znamená, že pro čtyřiadvacetinovou metodu je splatnost pojistného vždy uprostřed jednotlivých kalendářních měsíců, pro metodu osminovou uprostřed čtvrtletí, pro čtvrtinovou metodu uprostřed pololetí a pro metodu paušální je splatnost pojistného k polovině účetního roku.

Z toho tedy plyne, že při použití paušální metody je tedy rezerva na nezasloužené pojistné tvořena ve výši 50 % splatného pojistného.

2.3.3 Rezerva pojistného životních pojištění

Jak uvádí Bokšová (Bokšová, 2010, s. 220), při tvorbě rezervy pojistného je nutné odlišovat takzvané nettorezervy a bruttorezervy, jejichž rozdílnost vyplývá z toho, zda rezerva zahrnuje či nezahrnuje správní náklady. Nettorezervou je nazývána taková rezerva pojistného životních pojištění, kdy se pracuje jen s netto hodnotami a odhlíží se od správních nákladů, což znamená, že nettorezerva je tvořena z ryzího pojistného, které také z části slouží k pokrytí rizikového kapitálu. Bruttorezerva naopak správní náklady respektuje a při kalkulaci vychází z hrubého pojistného. Nettorezerva je tedy dána jako rozdíl současné hodnoty očekávaného budoucího pojistného a současné hodnoty budoucího nettopojistného a bruttorezerva je dána součtem budoucího pojistného plnění a budoucích nákladů, od kterého se odečítá budoucí bruttopojistné. Pro výpočet rezervy pojistného životních pojištění, který je třeba provést pro každou smlouvu zvlášť, může být použito retrospektivního nebo prospektivního způsobu. Retrospektivní přístup vychází z akumulace minulých transakcí mezi pojistitelem a pojistníkem a prospektivní přístup je naopak zaměřen na budoucí peněžní přítoky a odtoky z uzavřeného souboru pojistných smluv. Při výpočtu rezerv v životním pojištění doporučuje zákon o pojišťovnictví použití způsobu prospektivního.

Tématem výpočtu technických rezerv, tedy i rezervy pojistného životních pojištění, se ve svých publikacích poměrně zevrubně věnuje také pro. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc. (Cipra, 2006, s. 161–162), který uvádí několik rovnic pro výpočet výše rezervy využívající následující značení.

${}_tV_{xn}$ nettorezerva na konci t -tého roku pojištění, které bylo uzavřeno ve vstupním věku x na pojistnou dobu n

${}_tV_{xn}^{brutto}$ bruttorezerva na konci t -tého roku pojištění, které bylo uzavřeno ve vstupním věku x na pojistnou dobu n

P_{xn} roční pojistné, které je placené vždy na počátku dalšího roku pojištění

a_t sjednané pojistné plnění, které se vyplácí při dožití konce t -tého roku pojištění

b_t	sjednané pojistné plnění, které se vyplácí při úmrtí během t -tého roku pojištění
D_x	komutační číslo nultého řádu označující diskontovaný počet dožívajících se věku x
C_x	komutační číslo nultého řádu označující diskontovaný počet zemřelých ve věku x
α^Z	jednorázové počáteční náklady (získávací)
α^P	provizní náklady, které jsou započítávány každoročně
β	běžné správní náklady
$\ddot{a}_{x,n}$	dočasný předlhůtní důchod

Velikost nettorezervy pomocí prospektivního přístupu se pak vypočte pomocí vztahu (2.15):

$${}_tV_{xn} = \frac{\sum_{j=t+1}^n (a_j * D_{x+j} + b_j * C_{x+j-1})}{D_{x+t}} - \frac{P_{xn} * \sum_{j=t+1}^n D_{x+j-1}}{D_{x+t}}. \quad (2.15)$$

Výši rezervy je možno vyjádřit i pomocí tvaru retrospektivního, který se však v praxi obvykle nepoužívá, a to na základě vztahu (2.16):

$${}_tV_{xn} = \frac{P_{xn} * \sum_{j=0}^{t-1} D_{x+j-1}}{D_{x+t}} - \frac{\sum_{j=0}^{t-1} (a_j * D_{x+j} + b_j * C_{x+j-1})}{D_{x+t}}. \quad (2.16)$$

Pro placení pojistného rozlišujeme dva způsoby, a to běžně placené pojistné a jednorázově placené pojistné. Zvolený způsob placení pojistného se pak odráží také ve výpočtu bruttorezervy. Velikost bruttorezervy při běžném pojistném se vypočte podle vzorce (2.17)

$${}_tV_{xn}^{brutto}(B) = {}_tV_{xn}(P) - \alpha^Z * \frac{\ddot{a}_{x+t,n-t}}{\ddot{a}_{xn}} = {}_tV_{xn}(P) - \alpha^Z * \left(1 - {}_tV_{xn}(P)\right) \quad (2.17)$$

a bruttorezerva při jednorázovém pojistném se vypočte podle vzorce (2.18)

$$V_{xn}^{brutto}(JB) = {}_tV_{xn}(JP) + (\alpha^P + \beta) * \ddot{a}_{x+t,n-t}. \quad (2.18)$$

2.4 Finanční umístění

Velmi významnou součástí pojišťovací činnosti je činnost investiční, kdy pojišťovny investují peněžní prostředky, jejichž zdrojem krytí jsou technické rezervy. Finanční umístění prostředků technických rezerv je pro pojišťovny na rozdíl od běžného podnikatelského subjektu poměrně striktně regulováno státem, přičemž skladbu a zásady finančního umístění aktiv stanovuje zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví a limity pro finanční umístění těchto prostředků jsou vymezeny prostřednictvím vyhlášky Ministerstva financí č. 434/2009 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o pojišťovnictví.

2.4.1 Zásady pro tvorbu finančního umístění

Při tvorbě skladby finančního umístění jsou pojišťovny povinny dodržovat zásady stanovené zákonem o pojišťovnictví (Sbírka zákonů, 2009), jejichž cílem je omezení rizika plynoucího z nevhodného uložení peněžních prostředků. Těmito zásadami jsou zásada bezpečnosti, rentability, likvidity a diverzifikace.

Zásada bezpečnosti znamená, že pojišťovna postupuje ve skladbě svého finančního umístění v závislosti na charakteru provozované činnosti tak, aby jednotlivé složky finančního umístění poskytovaly záruku návratnosti vložených prostředků. Dodržení zásady rentability má zajistit, aby jednotlivé složky finančního umístění zabezpečovaly výnos z jejich držby nebo zisk z jejich prodeje. Zásada likvidity znamená, že skladba finančního umístění musí být taková, aby v závislosti na charakteru provozované pojišťovací nebo zajišťovací činnosti byla část finančního umístění pohotově k dispozici k výplatě pojistných plnění ve lhůtě stanovené zákonem č. 37/2004 Sb., o pojistné smlouvě. Zásada diverzifikace pak stanovuje, že jednotlivé složky finančního umístění by měly být rozloženy mezi větší počet právnických osob, mezi kterými neexistuje úzké propojení.

2.4.2 Skladba finančního umístění

Podle zákona o pojišťovnictví (Sbírka zákonů, 2009) může finanční umístění prostředků technických rezerv pojišťoven v rámci členských států zahrnovat

- a) dluhopisy, které byly vydané členským státem nebo jeho centrální bankou,

- b) dluhopisy, které vydaly banky a obdobné instituce členských států,
- c) kótované dluhopisy vydávané obchodními společnostmi,
- d) pokladniční poukázky,
- e) kótované komunální dluhopisy,
- f) půjčky, úvěry či jiné pohledávky,
- g) směnky,
- h) nemovitosti nacházející se na území členských států,
- i) hypoteční zástavní listy,
- j) kótované akcie,
- k) vklady a vklady, které jsou potvrzené vkladovým certifikátem, vkladním listem nebo jiným obdobným dokumentem u bank majících povolení působit na území členských států jako banka,
- l) předměty a díla umělecké kulturní hodnoty, která jsou oceněná nejméně dvěma znalci,
- m) dluhopisy, které vydala Evropská investiční banka, Evropská centrální banka, Evropská banka pro obnovu a rozvoj nebo Mezinárodní banka pro obnovu a rozvoj,
- n) cenné papíry, jež vydal fond kolektivního investování splňující požadavky práva Evropského společenství,
- o) cenné papíry, jež vydává fond kolektivního investování, který nesplňuje požadavky práva Evropského společenství,
- p) nekótované akcie, dluhové cenné papíry a jiné cenné papíry obdobné akciím a dluhovým cenným papírům,
- q) pohledávky za pojistníky a za pojišťovacími zprostředkovateli, které vyplývají z pojištění, nejvýše do 1 měsíce po jejich splatnosti,
- r) vratky daní,
- s) pohledávky vůči garančnímu fondu.

Finanční umístění prostředků technických rezerv může podle zákona o pojišťovnictví (Sbírka zákonů, 2009) dále zahrnovat

- a) zahraniční cenné papíry obchodované na regulovaném trhu členských států Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj,

- b) půjčky poskytnuté pojištěným, kteří uzavřeli s pojišťovnou smlouvu na životní pojištění,
- c) zajišťovací deriváty,
- d) pohledávky za zajišťovny a osobami podle zákona včetně podílu zajistitele na technických rezervách po odečtení závazků vůči zajistiteli.

2.4.3 Limity skladby finančního umístění

Limity pro jednotlivé položky skladby finančního umístění a podmínky, za nichž je možné tyto položky do skladby finančního umístění zahrnout, stanovuje vyhláška Ministerstva financí č. 434/2009 (Sbírka zákonů, 2009) pro

- a) dluhopisy (včetně pokladničních poukázek) vydané členským státem Evropské unie nebo státem, který tvoří Evropský hospodářský prostor (dále jen „členský stát“), nebo jeho centrální bankou a úvěry členskému státu nebo jeho centrální bance, až do výše 100 % z celkových technických rezerv,
- b) kótované dluhopisy (včetně pokladničních poukázek) vydané bankami a obdobnými institucemi členských států, maximálně 50 % z celkového objemu technických rezerv a pro nekótované dluhopisy, které byly vydány těmito emitenty, nejvýše 10 % z celkových technických rezerv,
- c) kótované dluhopisy, které byly vydány obchodními společnostmi, maximálně 20 % z celkových technických rezerv, avšak u dluhopisů, za něž převzal záruku členský stát, může být limit zvýšen na 40 %,
- d) kótované komunální dluhopisy maximálně 20 % z celkového objemu technických rezerv, přičemž u komunálních dluhopisů, za které převzal záruku členský stát, může být limit zvýšen na 40 %,
- e) poskytnuté půjčky, úvěry a jiné pohledávky (jiné než uvedené v písmenu a), j) či l)) nejvýše 10 % z celkových technických rezerv, přičemž tyto půjčky, úvěry nebo jiné pohledávky musí být zajištěny zajištěnými cennými papíry či zárukou poskytnutou členským státem či jeho centrální bankou, bankou, pojišťovnou či zajišťovnou,
- f) směnky až do výše 10 % z celkových technických rezerv, přičemž směnky musí být zajištěny směnečným ručením banky nebo obdobné úvěrové instituce,
- g) nemovitosti na území členských států až do výše 20 % z celkových technických rezerv, avšak do jednoho pozemku či budovy či několika pozemků či budov, které

- tvoří jeden celek a tudíž mohou být považovány za jednu investici nejvýše 10 % z celkových technických rezerv,
- h) hypoteční zástavní listy do výše 50 % z celkového objemu technických rezerv,
 - i) kótované dluhopisy, jejichž splnění je vázáno podmínkou podřízenosti a kótované akcie do výše 10 % z celkových technických rezerv,
 - j) vklady, včetně vkladů, které jsou potvrzené vkladovým certifikátem, vkladním listem nebo jiným obdobným dokumentem u bank, jež mají povolení působit na území členských států jako banka, půjčky, úvěry a další pohledávky za těmito bankami do výše 50 % z celkových technických rezerv, přičemž u jedné banky nesmí být překročena výše 20 % z celkových technických rezerv; tato položka nezahrnuje běžné účty, z nichž jsou hrazeny provozní náklady nebo výplaty pojistných plnění,
 - k) předměty a díla umělecké kulturní hodnoty, která byla oceněná minimálně dvěma znalci a která musí být pojištěna pro případ poškození, zničení, ztráty nebo odcizení u jiné pojišťovny, až do výše 5 %,
 - l) dluhopisy vydané Evropskou investiční bankou, Evropskou centrální bankou, Evropskou bankou pro obnovu a rozvoj či mezinárodní bankou pro obnovu a rozvoj a úvěry poskytnuté těmto osobám až do výše 100 % z celkového objemu technických rezerv,
 - m) cenné papíry vydané fondy kolektivního investování splňující požadavky práva Evropského společenství až do výše 20 % z celkových technických rezerv,
 - n) cenné papíry vydané fondy kolektivního investování nesplňující požadavky práva Evropského společenství až do výše 5 % z celkových technických rezerv, avšak cenné papíry vydané jedním emitentem nesmějí překročit 3 % z celkových technických rezerv,
 - o) nekótované akcie, dluhové cenné papíry a jiné cenné papíry obdobné akciím a dluhovým cenným papírům nespádající pod jinou položku skladby finančního umístění až do výše 5 % z celkových technických rezerv, avšak cenné papíry vydané jedním emitentem nesmějí překročit 3 % z celkových technických rezerv; součástí této položky jsou dále dluhopisy jiné než uvedené v písmenu i), vklady, úvěry, půjčky nebo jiné pohledávky, u nichž je splacení vázáno podmínkou podřízenosti,

- p) pohledávky za pojistníky a za pojišťovacími zprostředkovateli, které vyplývají z pojištění, za podmínky, že ode dne jejich splatnosti uplynula doba kratší než 1 měsíc, až do výše 3 % z celkových technických rezerv,
- q) vratky daní, na něž byl vydán platební poukaz podle zákona č. 337/1992 Sb., o správě daní a poplatků, ve znění pozdějších předpisů, až do výše 5 % z celkových technických rezerv,
- r) pohledávky vůči garančnímu fondu České kanceláře pojistitelů až do výše 5 % z celkových technických rezerv,
- s) zahraniční cenné papíry obchodované na regulovaném trhu členských států Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj nespádající pod jinou položku skladby finančního umístění až do výše 10 % z celkových technických rezerv,
- t) půjčky pojištěným, kteří s pojišťovnou uzavřeli smlouvu na životní pojištění až do výše 5 % z celkových technických rezerv, přičemž limit jedné půjčky představuje nejvýše výši odkupného ke dni poskytnutí půjčky a úrok z půjčky se stanovuje minimálně ve výši technické úrokové míry, kterou garantuje pojistná smlouva,
- u) zajišťovací deriváty splňující požadavky pro zajišťovací deriváty stanovené mezinárodními účetními standardy uvedenými v přímo použitelném předpisu ES upravujícího uplatňování mezinárodních účetních standardů,
- v) pohledávky za zajišťovnami a osobami podle zákona o pojišťovnictví, včetně podílu zajistitele na technických rezervách, po odečtení všech závazků vůči zajistiteli, až do výše 50 % z celkových technických rezerv.

3 Analýza technických rezerv pojišťoven

Tato kapitola bude věnována analýze vývoje technických rezerv pojišťoven, které jsou členy České asociace pojišťoven (ČAP). Technické rezervy budou analyzovány za členy této asociace přesto, že ne všechny pojišťovny působící na pojistném trhu v ČR jsou jejími členy, neboť členské pojišťovny České asociace pojišťoven tvoří drtivou většinu pojišťoven podnikajících na našem území a tudíž jsou dostatečně reprezentativním vzorkem, který tento rozbor vývoje umožňuje.

Analýza vývoje technických rezerv bude postupně provedena pro technické rezervy neživotního pojištění, technické rezervy životního pojištění, rezervu životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a rezervy životního pojištění, od nichž je odečtena rezerva životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník. Délka zkoumané časové řady bude vždy jedenáct let, a to v rozmezí let 1999–2009 a pro dva následující roky, tedy roky 2010 a 2011, bude vytvořen bodový a intervalový odhad vývoje.

Výše zmíněné časové řady budou analyzovány ve dvou krocích. Prvním krokem budou elementární statistické analýzy, kde budeme vycházet z publikací Cyhelského (Cyhelský, 2001) a Hindlse (Hindls, 2006) a krokem druhým pak bude identifikace trendové funkce vývoje dané časové řady pomocí statistického programu Statgraphics Centurion XVI, pomocí něhož bude také vytvořena již zmíněná predikce na dva následující roky a v konečné tabulce pak budou zaznamenány střední čtvercové chyby RMSE, modifikované indexy determinace, testová kritéria dílčích t-testů, kritické meze významnosti značené P-value a hodnoty celkového F-testu. Při těchto analýzách časových řad budeme vycházet z publikací Hamiltona (Hamilton, 1994), Chatfielda (Chatfield, 2004), Tsaye (Tsay, 2005) a článku Bc. Ing. Kariny Mužákové (Mužáková, 2009), které se touto problematikou zabývaly.

3.1 Úvod do analýzy

V této subkapitole budou popsány a vysvětleny základní terminologie a vzorce, které budou pro statistická šetření a následná hodnocení modelů používány, jako např. časová

řada, trendy vývoje časové řady, modifikovaný index determinace, střední čtvercová chyba RMSE, celkový F-test a dílčí t-testy.

Časová řada

Hindls ve své publikaci (Hindls, 2006, s. 246) uvádí, že „*časovou řadou budeme rozumět posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost. Analýzou (a podle potřeby případně i prognózou) časových řad se pak rozumí soubor metod, které slouží k popisu těchto řad (a případně k předvídání jejich budoucího chování.*“

Podle Hindlse (Hindls, 2006, s. 254) je možné časovou řadu rozdělit na čtyři složky časového pohybu. Těmito složkami jsou:

- **Trendová složka** (T_t), která představuje hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot analyzovaného ukazatele v čase, přičemž tento trend může být rostoucí, klesající nebo konstantní.
- **Sezónní složka** (S_t), kterou rozumíme odchylku od trendové složky, jež se pravidelně opakuje a vyskytuje se u takových časových řad údajů, jejichž periodičita je kratší než jeden rok, nebo je právě jednomu roku rovna.
- **Cyklická složka** (C_t), jež představuje kolísání okolo trendu vyvolané dlouhodobým cyklickým vývojem s délkou vlny delší než jeden rok.
- **Náhodná složka** (ε_t), což je taková veličina, kterou nemůžeme popsat žádnou funkcí času. Jedná se o takovou složku, jež nám zbyde po vyloučení trendu sezónnosti a cyklické složky.

Trendy časové řady

V naší analýze se budeme snažit popsat tendenci vývoje analyzované časové řady pomocí některého z trendů, přičemž ten nejvhodnější budeme vybírat mezi trendem lineárním, kvadratickým, (což je parabola) a trendem exponenciálním.

- Lineární trend je nejčastěji používaným typem trendové funkce, neboť je velice významný tím, že je možné ho použít vždy, pokud chceme základní směr vývoje časové řady určit alespoň orientačně.

Lineární trend (trendovou přímkou) můžeme vyjádřit pomocí vztahu (3.1):

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t. \quad (3.1)$$

- Kvadratický trend, který bývá také označován jako parabolický, je také poměrně často používaným typem trendové funkce a můžeme ho vyjádřit vztahem (3.2):

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2. \quad (3.2)$$

- Exponenciální trend, který se od výše uvedených trendových funkcí liší tím, že není lineární v parametrech a tudíž je nutné provést linearizující transformaci, můžeme vyjádřit vztahem (3.3):

$$T_t = e^{(\beta_0 + \beta_1 t)}. \quad (3.3)$$

RMSE

Střední čtvercová chyba neboli root mean square error (RMSE) je jedním z důležitých kritérií, pomocí něhož posuzujeme vhodnost daného modelu. Cílem je, aby součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot od trendu byl co nejmenší. Hodnotu RMSE lze vypočítat pomocí vztahu (3.4):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum (y_i - \hat{T}_i)^2}. \quad (3.4)$$

Modifikovaný index determinace

Pro analýzu často používaným kritériem je také index determinace, který udává kvalitu modelu tak, že vypovídá o tom, kolik procent rozptylu dané proměnné je vysvětleno pomocí modelu a kolik procent vysvětleno není. Jelikož s růstem počtu parametrů roste i index determinace a stává se následně nadhodnoceným, budeme používat modifikovaný index determinace značený $I^2_{\text{modif.}}$, jehož hodnoty se pro kvalitní regresní model blíží jedné (velká závislost) a naopak pro model nekvalitní se jeho hodnoty blíží nule (nízká závislost). Hodnotu tohoto indexu lze vypočítat pomocí vztahu (3.5):

$$I_{modif.}^2 = 1 - \frac{(n-1)[\sum(y_i - Y_i)^2]}{(n-p)[\sum(Y_i - \bar{y})^2 + \sum(y_i - Y_i)^2]} = 1 - \frac{(n-1)S_R}{(n-p)(S_T + S_R)} = 1 - \frac{(n-1)S_R}{(n-p)S_y}, \quad (3.5)$$

kde S_T značí teoretický součet čtverců a S_R značí reziduální součet čtverců.

Jak uvádí Hindls (Hindls, 2006, s. 252), při analýze časové řady bývá v první řadě důležité získat alespoň orientační představu o charakteru procesu reprezentovaného danou časovou řadou, k čemuž bývá nejčastěji používána vizuální analýza chování ukazatele, která vychází z grafů a určení elementárních statistických charakteristik, kterými jsou difference různého řádu (naše analýza bude používat difference 1. a 2. řádu), tempo růstu, průměrné tempo růstu či průměrné hodnoty časových řad.

První difference

První difference neboli difference prvního řádu vypovídají o tom, o kolik jednotek se změnila hodnota daného ukazatele a je možné je vypočítat pomocí vztahu (3.6):

$${}_1A_t = y_t - y_{t-1}. \quad (3.6)$$

Druhá difference

Druhá difference neboli difference druhého řádu uvádí, o kolik jednotek se změnila hodnota první difference a můžeme ji vypočítat pomocí vztahu (3.7):

$${}_2A_t = {}_1A_t - {}_1A_{t-1}. \quad (3.7)$$

Koeficient růstu

Koeficient růstu udává, kolikrát hodnota daného ukazatele klesla nebo stoupla a můžeme ho vypočítat pomocí vztahu (3.8):

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}. \quad (3.8)$$

Tempo růstu

Tempo růstu nám v podstatě vyjadřuje hodnotu koeficientu růstu v procentech a lze jej vypočítat pomocí vztahu (3.9)

$$T_{y_t} = k_t * 100. \quad (3.9)$$

Tempo přírůstku

Tempo přírůstku je ukazatel, udávající o kolik procent vzrostla nebo poklesla hodnota daného ukazatele a lze jej vypočítat na základě vztahu (3.10):

$$\delta_{y_t} = T_{y_t} - 100 \quad (3.10)$$

Průměrný absolutní přírůstek

Abychom určili, jaký je v průměru roční přírůstek nebo úbytek dané hodnoty za sledované období můžeme použít tzv. průměrný absolutní přírůstek, který se vypočte na základě vztahu (3.11):

$${}_1\bar{\Delta} = \frac{\sum_{t=2}^n \Delta_t}{n-1} = \frac{(y_2 - y_1) + (y_3 - y_2) + \dots + (y_n - y_{n-1})}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (3.11)$$

Průměrný koeficient růstu

Průměrný růst či pokles ukazatele za dané období, můžeme určit pomocí průměrného koeficientu růstu, který lze vypočítat na základě vztahu (3.12):

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} * \frac{y_3}{y_2} * \dots * \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (3.12)$$

3.2 Analýza technických rezerv životních a neživotních pojištění

Tato subkapitola se bude zabývat analýzou vývoje technických rezerv životních a neživotních pojištění, přičemž se bude jednat o analýzy pro tato dvě odvětví pojištění odděleně (technické rezervy mohou být dále také označovány zkratkou TR a životní a neživotní pojištění pomocí zkratky ŽP, resp. NŽP). Jak již bylo uvedeno výše, údaje o výši technických rezerv se týkají členských pojišťoven ČAP a délka analyzovaného období bude jedenáct po sobě jdoucích let, kdy se bude konkrétně jednat o roky 1999–2011.

3.2.1 Elementární charakteristiky vývoje časových řad

Aby bylo možné vypočítat elementární charakteristiky vývoje časových řad, je nejprve nutné uvést údaje o vývoji technických rezerv životních a neživotních pojištění, jež jsou shrnuta v následující tabulce, přičemž data jsou uvedena v tis. Kč.

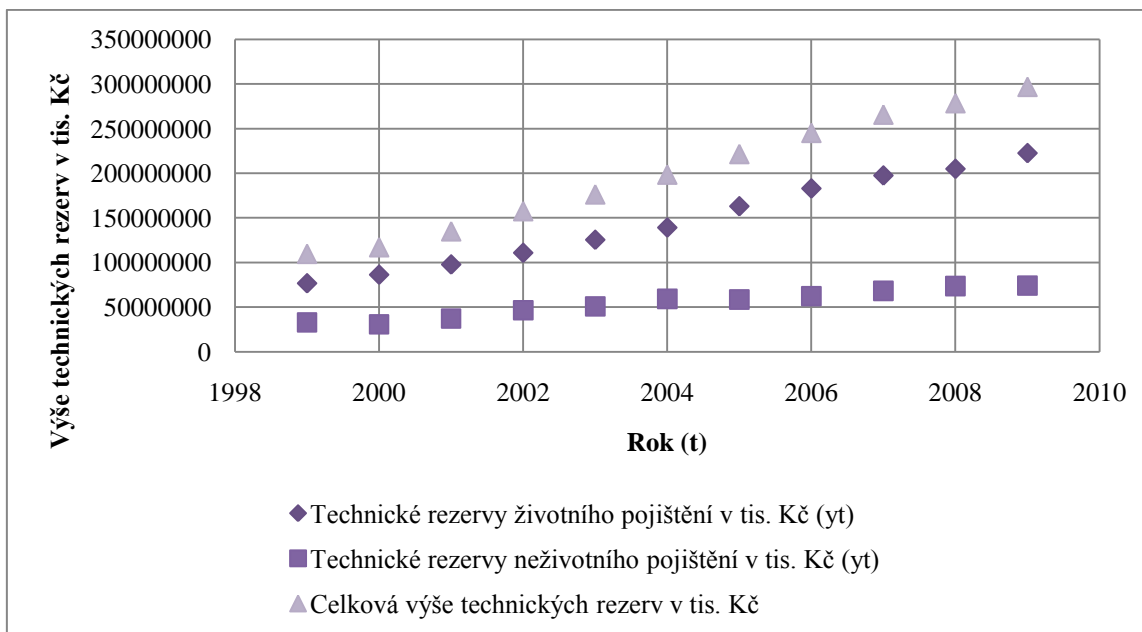
Tab. 1: Vývoj technických rezerv životních a neživotních pojištění (tis. Kč)

Rok (t)	Technické rezervy životních pojištění v tis. Kč (y_t)	Technické rezervy neživotních pojištění v tis. Kč (y_n)	Celková výše technických rezerv v tis. Kč	Procentuelní podíl technických rezerv ŽP na celkových technických rezervách (%)	Procentuelní podíl technických rezerv NŽP na celkových technických rezervách (%)
1999	76700198	32983481	109683679	69,92854242	30,07145758
2000	86330280	30769958	117100238	73,72340268	26,27659732
2001	97768694	37160167	134928861	72,45943772	27,54056228
2002	110849306	46624115	157473421	70,39239085	29,60760915
2003	125421357	50863830	176285187	71,14684968	28,85315032
2004	139107102	59320170	198427272	70,10483015	29,89516985
2005	162964889	58505201	221470090	73,58324955	26,41675045
2006	182887012	62261790	245148802	74,60244982	25,39755018
2007	197408214	68189030	265597244	74,32615302	25,67384698
2008	204842911	73569721	278412632	73,57529345	26,42470655
2009	222462395	74230727	296693122	74,98063774	25,01936226

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2001–2009, vlastní zpracování

V tabulce 1 můžeme ve druhém sloupci vidět, jak se od roku 1999 do roku 2009 vyvíjely technické rezervy životních pojištění, přičemž si můžeme všimnout, že trend vývoje je rostoucí a v žádném roce nedošlo k poklesu prostředků technických rezerv životních pojištění. Třetí sloupec výše uvedené tabulky pak znázorňuje vývoj technických rezerv neživotních pojištění. Přestože u technických rezerv neživotních pojištění převládá rostoucí trend, můžeme si všimnout, že v letech 2000 a 2005 došlo k poklesu prostředků těchto technických rezerv.

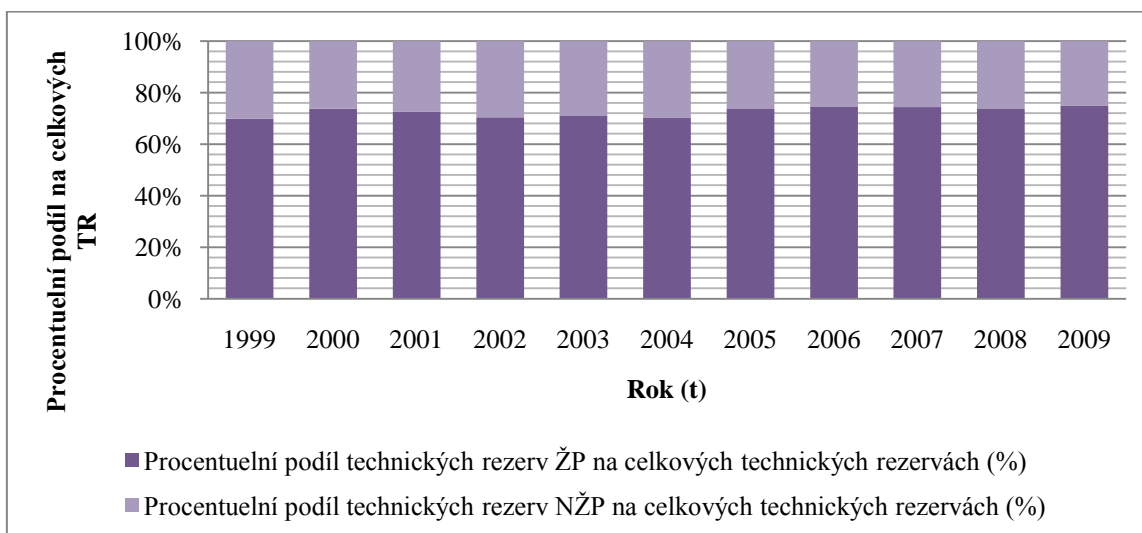
Vývoj technických rezerv životních a neživotních pojištění a celkových technických rezerv graficky zobrazuje obrázek 1.



Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 1

Obr. 1: Vývoj technických rezerv životních a neživotních pojištění

Na obrázku 2 můžeme vidět vývoj procentuelního podílu technických rezerv životních a neživotních pojištění na celkové výši technických rezerv.



Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 1

Obr. 2: Vývoj procentuelního podílu technických rezerv životních a neživotních pojištění na celkové výši technických rezerv

Technické rezervy životních pojištění tvořily v roce 1999 téměř 70 % z celkového objemu technických rezerv tvořených členskými pojišťovnami ČAP a tato proporce postupně vzrostla až na téměř 75 % v roce 2009. Procentuelní podíl technických rezerv neživotních pojištění dosahoval v roce 1999 přibližně 30 %, avšak postupně došlo k jeho snížení až na přibližně 25 % v roce 2009.

Tab. 2: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv životních pojištění

Rok (t)	Technické rezervy životních pojištění v tis. Kč (y_t)	${}_1\Delta_t$	${}_2\Delta_t$	k_t	T_{yt}	δ_{yt}
1999	76700198	x	x	x	x	x
2000	86330280	9630082	x	1,125555	112,5555	12,5554852
2001	97768694	11438414	1808332	1,132496	113,2496	13,2495968
2002	110849306	13080612	1642198	1,133791	113,3791	13,3791416
2003	125421357	14572051	1491439	1,131458	113,1458	13,1458207
2004	139107102	13685745	-886306	1,109118	110,9118	10,9118138
2005	162964889	23857787	10172042	1,171507	117,1507	17,1506606
2006	182887012	19922123	-3935664	1,122248	112,2248	12,2247946
2007	197408214	14521202	-5400921	1,079400	107,9400	7,9399854
2008	204842911	7434697	-7086505	1,037662	103,7662	3,7661538
2009	222462395	17619484	10184787	1,086015	108,6015	8,6014614

Zdroj: Vlastní zpracování z tabulky 1

Z údajů uvedených v tabulce 2 je patrné, že za sledované jedenáct na sebe navazujících let dlouhé období nedošlo v žádném z roků k poklesu prostředků technických rezerv životních pojištění. Jak můžeme z údajů v tabulce vidět, k největšímu nárůstu prostředků technických rezerv životních pojištění došlo v roce 2005, kdy tento nárůst činil Kč 23 857 787 000 oproti předchozímu roku 2004. K druhému největšímu nárůstu prostředků těchto rezerv pak došlo v roce následujícím, tedy v roce 2006, kdy byly technické rezervy životních pojištění navýšeny o Kč 19 922 123 000. Průměrný absolutní

přírůstek technických rezerv životních pojištění činí Kč 14 576 220 000 a průměrný koeficient růstu pro technické rezervy životních pojištění dosahuje hodnoty 1,112.

Tab. 3: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv neživotních pojištění

Rok (t)	Technické rezervy neživotního pojištění v tis. Kč (y_t)	${}_1\Delta_t$	${}_2\Delta_t$	k_t	T_{yt}	δ_{yt}
1999	32983481	x	x	x	x	x
2000	30769958	-2213523	x	0,932890	93,2890	-6,7110
2001	37160167	6390209	8603732	1,207677	120,7677	20,7677
2002	46624115	9463948	3073739	1,254680	125,4680	25,4680
2003	50863830	4239715	-5224233	1,090934	109,0934	9,0934
2004	59320170	8456340	4216625	1,166254	116,6254	16,6254
2005	58505201	-814969	-9271309	0,986262	98,6262	-1,3738
2006	62261790	3756589	4571558	1,064209	106,4209	6,4209
2007	68189030	5927240	2170651	1,095199	109,5199	9,5199
2008	73569721	5380691	-546549	1,078908	107,8908	7,8908
2009	74230727	661006	-4719685	1,008985	100,8985	0,8985

Zdroj: Vlastní zpracování z tabulky 1

Z údajů uvedených v tabulce 3 je patrné, že v období let 1999–2009 došlo k největšímu nárůstu technických rezerv neživotních pojištění v roce 2002, kdy jejich hodnota vzrostla o Kč 9 463 948 000. V letech 2000 a 2005 došlo naopak k poklesu prostředků technických rezerv neživotních pojištění, a to o Kč 2 213 523 000 v roce 2000 a o Kč 814 969 000 v roce 2005. Průměrný absolutní přírůstek technických rezerv neživotních pojištění činí Kč 4 124 725 000 a průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 1,084.

3.2.2 Identifikace trendu časových řad

Cílem této podkapitoly bude identifikace trendu vývoje časových řad technických rezerv životních a neživotních pojištění. Budeme tedy zjišťovat, zda časové řady rostou, klesají či stagnují a rozhodovat se budeme mezi trendem lineárním, exponenciálním

a kvadratickým, jež byly definovány výše. Tyto trendové funkce budeme analyzovat pomocí počítačového statistického programu Statgraphics Centurion XVI. Pomocí tohoto programu provedeme také predikci vývoje pro roky 2010 a 2011 a to s přesností 95 %. Tyto odhady budoucího vývoje vytvoříme jednak bodové a za druhé odhady intervalové, které, jak uvádí Cyhelský (Cyhelský, 2001, s. 227), dovolují uvažovat pravděpodobnost, s níž lze očekávat, že je odhad správný.

Pro analýzu a určení vhodnosti modelu je nutné stanovit nejprve jistá kritéria. Pro testování hypotéz musíme tedy stanovit nulovou hypotézu (H_0), která říká, že daný parametr není přínosný a hypotézu (H_1), při níž uvažujeme, že parametr přínosný je. Dále se také budeme rozhodovat na základě hodnoty P-value, která je nejnižší hladinou významnosti, na které zamítáme nulovou hypotézu. Dalšími kritérii, jimiž se budeme řídit, jsou tzv. dílčí t-testy a celkový F-test, který ukazuje vhodnost modelu jako celku. Všechny analýzy budeme provádět na hladině významnosti 0,05.

Identifikace trendu technických rezerv životních pojištění

Vypočtené hodnoty jednotlivých kritérií sloužících k určení vhodnosti lineárního, kvadratického a exponenciálního trendu vývoje technických rezerv životních pojištění jsou uvedeny v následující tabulce 4.

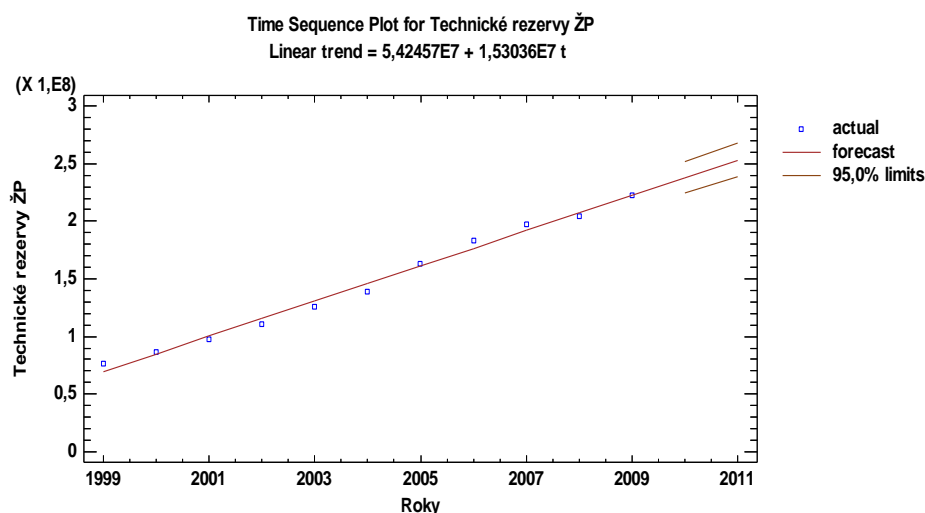
Tab. 4: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy životních pojištění

Trend	Lineární trend	Kvadratický trend	Exponenciální trend
Trendová funkce	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$	$T_t = e^{(\beta_0 + \beta_1 t)}$
Odhad trendové funkce	$\hat{T}_t = 54245700000 + 15303600000t$	$\hat{T}_t = 60013500000 + 12641600000t + 221837000t^2$	$\hat{T}_t = e^{(18077,3 + 110,471t)}$
RMSE	5 097 370 000	4 894 200 000	83 42 730 000
$I^2_{\text{modif.}} (\%)$	99,0005	99,0786	98,5576
$H_0 :$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$
$H_1 :$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$
β_0	54 245 700 000	60 013 500 000	18 077,30
Testové kritérium t-test	-31,3379	1,2822	-23,9447
P-value	0,0000<0,05	0,2357>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$
$H_1 :$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$
β_1	15 303 600 000	12 641 600 000	110,471
Testové kritérium t-test	31,4879	-1,30483	26,1591
P-value	0,00000<0,05	0,2282>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$		$\beta_2 = 0$	
$H_1 :$		$\beta_2 \neq 0$	
β_2		221 837 000	
Testové kritérium t-test		1,32769	
P-value		0,2209>0,05	
Závěr testu		Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	
$H_0 :$	Přímka není vhodný model.	Parabola není vhodný model.	Exponenciála není vhodný model.
$H_1 :$	Non H_0	Non H_0	Non H_0
Testové kritérium F-test	991,49	538,64	684,3
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak můžeme v tabulce 4 vidět, na základě výsledků celkového F- testu, který posuzuje vhodnost modelu jako celku, nám vyšly všechny modely jako vhodné, neboť u všech vyšla hodnota P-value menší než 0,05. Vhodnost modelů budeme tudíž posuzovat podle dalších kritérií. Nejnížší hodnota střední čtvercové chyby a nejvyšší hodnota modifikovaného indexu determinace nám vyšly u trendu kvadratického, avšak na základě dílčích t-testů vyšly všechny jeho parametry jako nevýznamné, tudíž je kvadratický trend pro vyrovnání časové řady nevhodný. Nejvhodnějším modelem pro vyrovnání časové řady je model lineární, neboť jeho hodnota střední čtvercové chyby je nižší a hodnota modifikovaného indexu determinace naopak vyšší, než u modelu exponenciálního.

Vyrovnání časové řady pomocí lineárního modelu a predikci vývoje technických rezerv životních pojištění pro roky 2010 a 2011 graficky zobrazuje obrázek 3.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 3: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let

Pomocí výpočtů provedených v programu Statgraphics jsme zjistili, že s 95% pravděpodobností budou odhadované hodnoty technických rezerv životních pojištění náležet v roce 2010 intervalu mezi Kč 224 157 000 000 a Kč 251 621 000 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 237 889 000 000) a v roce 2011 intervalu mezi

Kč 238 900 000 000 a Kč 267 486 000 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 253 193 000 000).

Identifikace trendu technických rezerv neživotních pojištění

Vypočtené hodnoty jednotlivých kritérií sloužících k určení vhodnosti lineárního, kvadratického a exponenciálního trendu vývoje technických rezerv neživotních pojištění jsou uvedeny v následující tabulce 5.

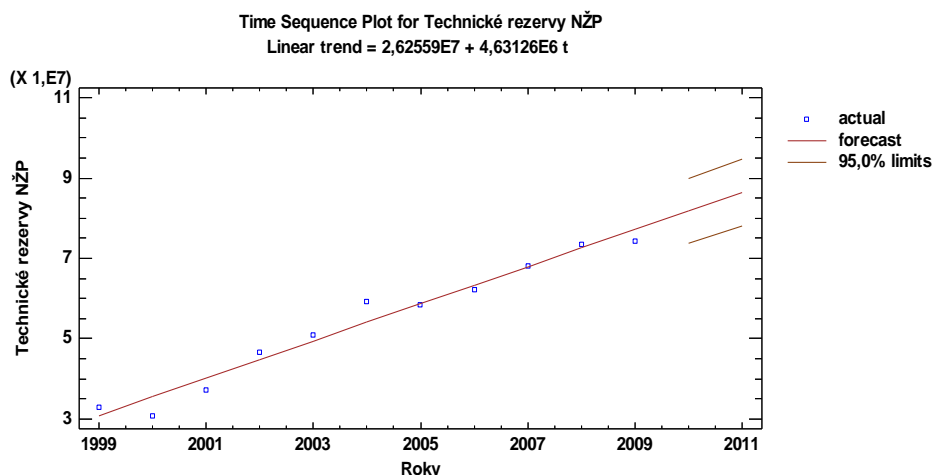
Tab. 5: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy neživotních pojištění

Trend	Lineární trend	Kvadratický trend	Exponenciální trend
Trendová funkce	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$	$T_t = e^{(\beta_0 + \beta_1 t)}$
Odhad trendové funkce	$\hat{T}_t = 26255900000 + 4631260000t$	$\hat{T}_t = 23166900000 + 6056940000t - 118807000t^2$	$\hat{T}_t = e^{(17212,9 + 91,6563t)}$
RMSE	2 985 670 000	2 917 990 000	4 426 000 000
$I^2_{\text{modif.}} (\%)$	96,346	96,5098	92,4036
$H_0 :$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$
$H_1 :$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$
$\hat{\beta}_0$	26 255 900 000	23 166 900 000	17 212,90
Testové kritérium t-test	-16,174	-1,21568	-10,0034
P-value	0,00000<0,05	0,2588>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$
$H_1 :$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$
$\hat{\beta}_1$	4 631 260 000	6 056 940 000	91,6563
Testové kritérium t-test	16,2687	1,20422	11,0704
P-value	0,00000<0,05	0,2629>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$		$\beta_2 = 0$	
$H_1 :$		$\beta_2 \neq 0$	
$\hat{\beta}_2$		-118 807 000	
Testové kritérium t-test		-1,19262	
P-value		0,2672>0,05	
Závěr testu		Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	
$H_0 :$	Přímka není vhodný model.	Parabola není vhodný model.	Exponenciála není vhodný model.
$H_1 :$	Non H_0	Non H_0	Non H_0
Testové kritérium F-test	264,67	139,26	122,64
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1

Zdroj: Vlastní zpracování

Z údajů uvedených v tabulce 5 je patrné, že na základě výsledků celkového F-testu se všechny použité modely jeví jako vhodné. Nejnižší hodnota střední čtvercové chyby a nejvyšší hodnota modifikovaného indexu determinace nám opět vyšly u modelu kvadratického, avšak na základě dílčích t-testů jsme všechny jeho parametry shledali jako nevýznamné a tudíž kvadratický trend pro vyrovnání časové řady není vhodný. Při porovnání trendu lineárního s trendem exponenciálním jsme zjistili, že u exponenciálního modelu je střední čtvercová chyba vyšší a modifikovaný index determinace nižší než u modelu lineárního. Nejvhodnějším modelem pro vyrovnání časové řady technických rezerv neživotních pojištění je tedy model lineární.

Vyrovnání časové řady pomocí lineárního modelu a predikci vývoje technických rezerv neživotních pojištění pro roky 2010 a 2011 graficky zobrazuje obrázek 4.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 4: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let

Pomocí výpočtů provedených v programu Statgraphics jsme zjistili, že s 95% pravděpodobností budou odhadované hodnoty technických rezerv neživotních pojištění náležet v roce 2010 intervalu mezi Kč 73 787 800 000 a Kč 89 874 300 000 (bodový odhad

byl stanoven na Kč 81 831 000 000) a v roce 2011 intervalu mezi Kč 78 090 600 000 a Kč 94 834 000 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 86 462 300 000).

3.2.3 Shrnutí výsledků analýzy

Na základě výsledků elementární statistické analýzy jsme zjistili, že trend vývoje technických rezerv životních pojištění, které jsou tvořeny členskými pojišťovnami ČAP, je za celé sledované období rostoucí, přičemž od roku 1999 do roku 2009 došlo postupně k nárůstu prostředků těchto rezerv v řádu stovek miliard Kč. Prostředky technických rezerv neživotních pojištění postupně narostly za sledované období 1999–2009 v řádech desítek miliard Kč, a to i přesto, že v letech 2000 a 2005 došlo k jejich poklesu oproti rokům předchozím. V současné době tvoří technické rezervy životních pojištění přibližně 75 % a technické rezervy neživotních pojištění přibližně 25 % z celkové výše technických rezerv.

Na základě analýzy časových řad jsme zjistili, že nejvhodnějším modelem pro vyrovnaní časové řady je jak pro technické rezervy životních pojištění, tak pro technické rezervy neživotních pojištění, model lineární. Pomocí statistického programu Statgraphics Centurion XVI jsme stanovili, že s pravděpodobností 95 % dosáhnou technické rezervy životních pojištění výše, která se bude pohybovat mezi Kč 224 157 000 000 a Kč 251 621 000 000 v roce 2010 a mezi Kč 238 900 000 000 a Kč 267 486 000 000 v roce 2011. Technické rezervy neživotních pojištění by pak měly dosahovat výše pohybující se v intervalu mezi Kč 73 787 800 000 a Kč 89 874 300 000 v roce 2010 a mezi Kč 78 090 600 000 a Kč 94 834 000 000 v roce 2011.

3.3 Analýza technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojišťovna a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných

Tato subkapitola se bude věnovat analýze technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojišťovna a analýzou celkových technických rezerv životních pojištění, od nichž byla rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojišťovna odečtena. Analyzovány budou opět technické rezervy vytvořené členskými pojišťovnami ČAP v období let 1999–2009.

3.3.1 Elementární charakteristiky vývoje časových řad

Aby bylo možné vypočítat elementární charakteristiky vývoje časových řad, je nejprve nutné uvést údaje o vývoji technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojišťovna a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných, jež jsou shrnuta v následující tabulce, přičemž data jsou uvedena v tis. Kč.

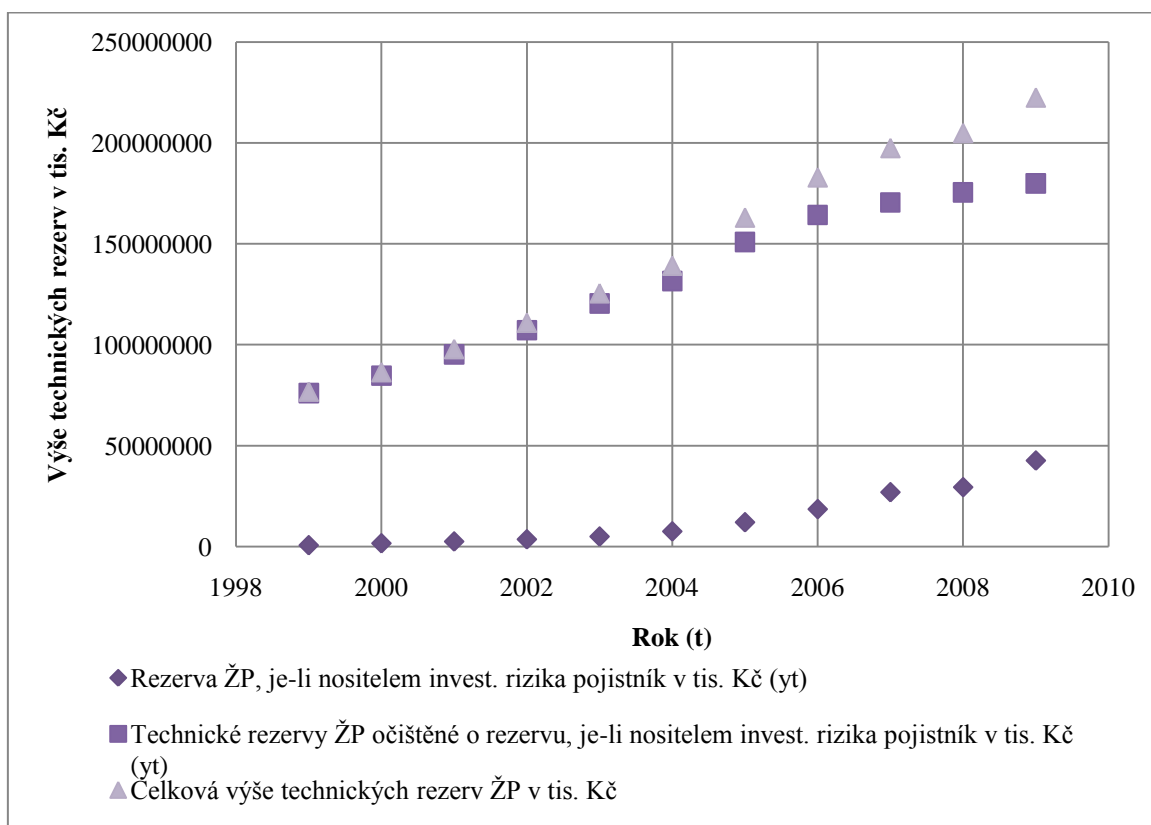
Tab. 6: Vývoj technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojišťovna a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných

Rok (t)	Rezerva ŽP, je-li nositelem invest. rizika pojišťovna v tis. Kč (y_t)	Technické rezervy ŽP očištěné o rezervu, je-li nositelem invest. rizika pojišťovna v tis. Kč (y_t)	Celková výše technických rezerv ŽP v tis. Kč	Procentuelní podíl rezervy ŽP, je-li nositelem invest. rizika pojišťovna na celkových TR ŽP (%)	Procentuelní podíl TR ŽP očištěných o rezervu, je-li nositelem invest. rizika pojišťovna na celkových TR ŽP (%)
1999	700464	75999734	76700198	0,91324927	99,08675073
2000	1650465	84679815	86330280	1,91180314	98,08819686
2001	2547689	95221005	97768694	2,60583311	97,39416689
2002	3628059	107221247	110849306	3,27296501	96,72703499
2003	5002209	120419148	125421357	3,98832314	96,01167686
2004	7543783	131563319	139107102	5,42300349	94,57699651
2005	12053208	150911681	162964889	7,39619931	92,60380069
2006	18545544	164341468	182887012	10,14043797	89,85956203
2007	26901543	170506671	197408214	13,62736760	86,37263240
2008	29388794	175454117	204842911	14,34699100	85,65300900
2009	42554895	179907500	222462395	19,12902853	80,87097147

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2001–2009, vlastní zpracování

V tabulce 6 je ve druhém sloupci zachyceno, jak se v letech 1999 až 2009 vyvíjely hodnoty rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, kdy si můžeme všimnout, že tento trend vývoje je rostoucí a v žádném roce za celé sledované období nedošlo k poklesu prostředků této rezervy. Vývoj technických rezerv životních pojištění, od nichž je hodnota rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, odečtena, za stejné období, je uveden ve třetím sloupci tabulky 6 a i zde si můžeme všimnout rostoucího trendu ve vývoji těchto rezerv.

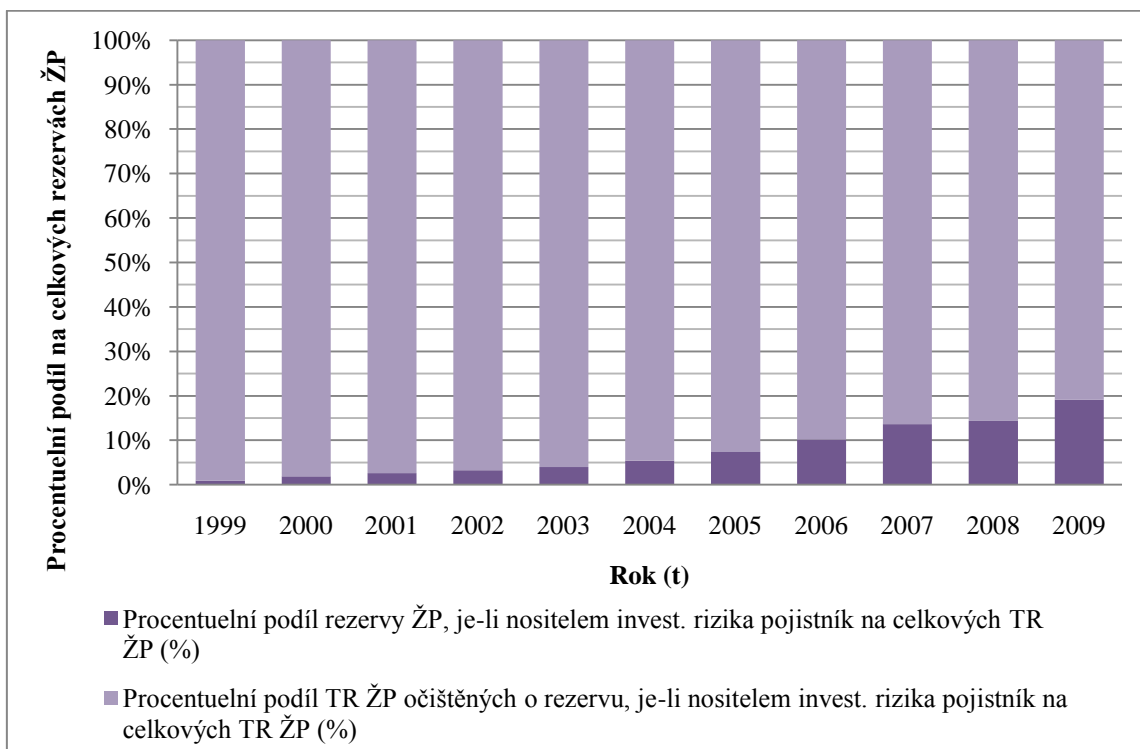
Vývoj celkových technických rezerv životních pojištění, technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných graficky zachycuje obrázek 5.



Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 6

Obr. 5: Vývoj technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných

Na obrázku 6 vidíme graficky zachycený vývoj procentuelního podílu technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných na celkové výši technických rezerv životních pojištění.



Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 6

Obr. 6: Vývoj procentuelního podílu technické rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných na celkové výši technických rezerv životních pojištění

Technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, tvořila v roce 1999 necelé 1 % z celkového objemu technických rezerv životních pojištění tvořených členskými pojišťovnami ČAP a tato proporce však postupně vzrostla až na více než 19 % v roce 2009.

Tab. 7: Elementární charakteristiky vývoje technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Rok (t)	Rezerva ŽP, je-li nositelem invest. rizika pojistník v tis. Kč (y _t)	${}_1\Delta_t$	${}_2\Delta_t$	k_t	T_{yt}	δ_{yt}
1999	700464	x	x	x	x	x
2000	1650465	950001	x	2,356245	235,6245	135,624528884
2001	2547689	897224	-52777	1,543619	154,3619	54,361891952
2002	3628059	1080370	183146	1,424059	142,4059	42,405882351
2003	5002209	1374150	293780	1,378756	137,8756	37,875624404
2004	7543783	2541574	1167424	1,508090	150,8090	50,809032569
2005	12053208	4509425	1967851	1,597767	159,7767	59,776706196
2006	18545544	6492336	1982911	1,538640	153,8640	53,863967170
2007	26901543	8355999	1863663	1,450566	145,0566	45,056640021
2008	29388794	2487251	-5868748	1,092458	109,2458	9,245755903
2009	42554895	13166101	10678850	1,447997	144,7997	44,799732170

Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 6

Jak je z tabulky 7 patrné, za celé sledované období 1999–2009 nedošlo v žádném z roků k poklesu prostředků technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník. Jak můžeme ve třetím sloupci této tabulky vidět, k největšímu nárůstu objemu prostředků této rezervy došlo v roce 2009, kdy tento nárůst činil Kč 13 166 101 000. Naopak k nejmenšímu nárůstu objemu prostředků této rezervy došlo v roce 2001, kdy tento nárůst činil Kč 897 224 000. Průměrný absolutní přírůstek technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, činí Kč 4 185 443 100 a průměrný koeficient růstu pro tuto technickou rezervu dosahuje hodnoty 1,508.

Tab. 8: Elementární charakteristiky vývoje technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Rok (t)	Technické rezervy ŽP očištěné o rezervu, je-li nositelem invest. rizika pojistník v tis. Kč (yt)	${}_1\Delta_t$	${}_2\Delta_t$	k_t	T_{yt}	δ_{yt}
1999	75999734	x	x	x	x	x
2000	84679815	8680081	x	1,114211992	111,4211992	11,42119918
2001	95221005	10541190	1861109	1,124482912	112,4482912	12,44829125
2002	107221247	12000242	1459052	1,126025156	112,6025156	12,60251559
2003	120419148	13197901	1197659	1,123090352	112,3090352	12,30903517
2004	131563319	11144171	-2053730	1,092544842	109,2544842	9,254484179
2005	150911681	19348362	8204191	1,147065019	114,7065019	14,70650189
2006	164341468	13429787	-5918575	1,088991037	108,8991037	8,899103708
2007	170506671	6165203	-7264584	1,037514591	103,7514591	3,751459127
2008	175454117	4947446	-1217757	1,029016143	102,9016143	2,90161433
2009	179907500	4453383	-494063	1,025382038	102,5382038	2,538203763

Zdroj: Vlastní zpracování údajů z tabulky 6

V tabulce 8 si můžeme všimnout, že ani u technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, nedošlo ve sledovaném období ani jednou k poklesu prostředků těchto rezerv. Jak je patrné z údajů uvedených ve třetím sloupci tabulky 8, k největšímu nárůstu prostředků došlo v roce 2005, kdy toto navýšení činilo Kč 19 348 362 000 a naopak k nejnižšímu nárůstu došlo v roce 2009, kdy navýšení činilo Kč 4 453 383 000.

3.3.2 Identifikace trendu časových řad

Cílem této podkapitoly bude identifikace trendu vývoje časové řady technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv neživotních pojištění o tuto rezervu očištěných. Budeme tedy zjišťovat, zda časové řady rostou, klesají či stagnují a rozhodovat se opět budeme mezi trendem lineárním,

exponenciálním a kvadratickým, jež byly definovány výše. Pro určení vhodnosti daného modelu budeme opět posuzovat hodnoty středních čtvercových chyb, modifikovaných indexů determinace, celkové F-testy a dílčí t-testy, jež budeme posuzovat na základě hodnot P-value, přičemž analýzy budeme provádět na hladině významnosti 0,05.

Identifikace trendu technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Vypočtené hodnoty jednotlivých kritérií sloužících k určení vhodnosti lineárního, kvadratického a exponenciálního trendu vývoje technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, jsou uvedeny v následující tabulce 9.

Tab. 9: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technickou rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník

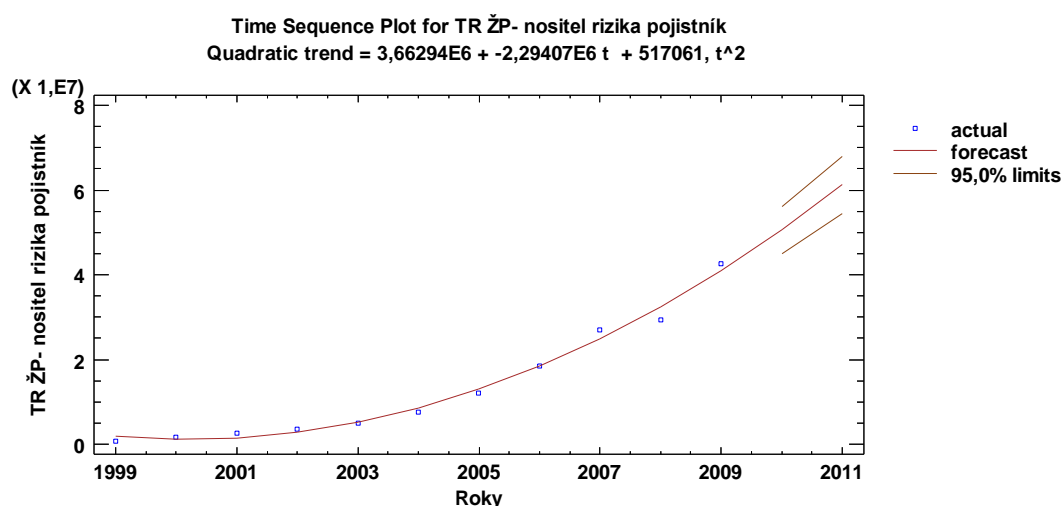
Trend	Lineární trend	Kvadratický trend	Exponenciální trend
Trendová funkce	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$	$T_t = e^{(\beta_0 + \beta_1 t)}$
Odhad trendové funkce	$\hat{T}_t = -9780650000 + 3910660000t$	$\hat{T}_t = 3662940000 - 2294070000t + 517061000t^2$	$\hat{T}_t = e^{(13440,3 + 393,325t)}$
RMSE	5 275 710 000	1 624 410 000	3 956 560 000
$I^2_{\text{modif.}} (\%)$	85,5993	98,6347	98,0919
$H_0 :$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$
$H_1 :$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$
β_0	-9 780 650 000	3 662 940 000	13 440,30
Testové kritérium t-test	-7,7608	9,28857	-22,2404
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$
$H_1 :$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$
β_1	3 910 660 000	-2 294 070 000	393,325
Testové kritérium t-test	7,77438	-9,30611	22,6953
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$		$\beta_2 = 0$	
$H_1 :$		$\beta_2 \neq 0$	
β_2		517 061 000	
Testové kritérium t-test		9,32371	
P-value		0,00000<0,05	
Závěr testu		Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	

$H_0 :$	Přímka není vhodný model.	Parabola není vhodný model.	Exponenciála není vhodný model.
$H_1 :$	Non H_0	Non H_0	Non H_0
Testové kritérium F-test	60,44	362,23	515,08
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak je z údajů uvedených v tabulce 9 patrné, na základě výsledků celkového F- testu, který posuzuje vhodnost modelu jako celku, nám vyšly všechny modely jako vhodné, neboť u všech vyšla hodnota P-value menší než 0,05. Vhodnost modelů však budeme posuzovat také podle dalších kritérií. Nejnižší hodnota střední čtvercové chyby, která je rovna Kč 1 624 410 000 a nejvyšší hodnota modifikovaného indexu determinace, který je roven 98,6347 %, nám vyšly u trendu kvadratického. Nejvhodnějším modelem pro vyrovnaní časové řady technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, je tedy model kvadratický.

Vyrovnaní časové řady pomocí kvadratického modelu a predikci vývoje technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, pro roky 2010 a 2011 graficky zobrazuje obrázek 7.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 7: Vyrovnaní časové řady kvadratickým trendem a predikce do dalších let

Pomocí výpočtů provedených v programu Statgraphics jsme zjistili, že s 95% pravděpodobností budou odhadované hodnoty technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, náležet v roce 2010 intervalu mezi Kč 45 027 200 000 a Kč 56 154 600 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 50 590 900 000) a v roce 2011 intervalu mezi Kč 54 409 200 000 a Kč 68 037 500 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 61 223 400 000).

Identifikace trendu technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Vypočtené hodnoty jednotlivých kritérií sloužících k určení vhodnosti lineárního, kvadratického a exponenciálního trendu vývoje technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, jsou uvedeny v následující tabulce 10.

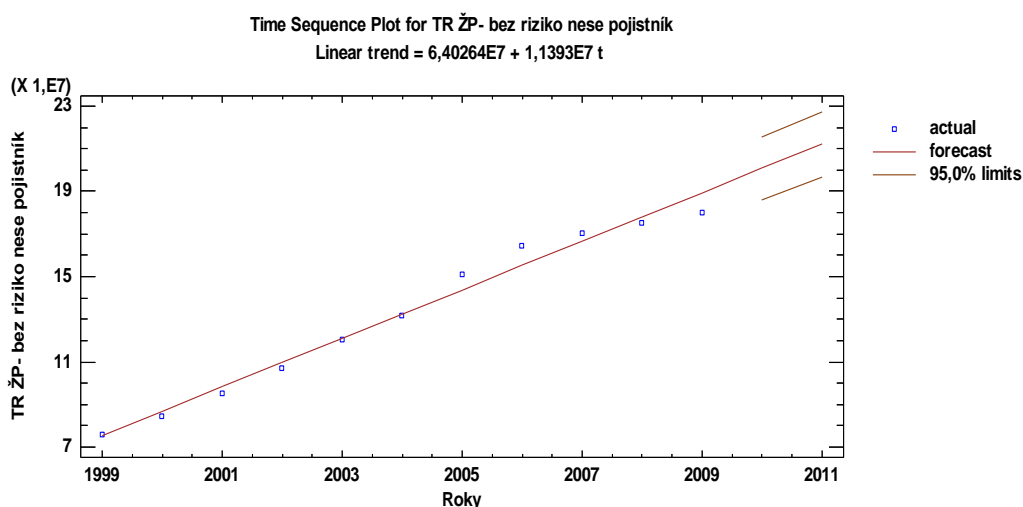
Tab. 10: Lineární, kvadratický a exponenciální trend pro technické rezervy životních pojištění očištěných o rezervu, je-li nositelem investičního rizika pojistník

Trend	Lineární trend	Kvadratický trend	Exponenciální trend
Trendová funkce	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$	$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$	$T_t = e^{(\beta_0 + \beta_1 t)}$
Odhad trendové funkce	$\hat{T}_t = 64026400000 + 11393000000t$	$\hat{T}_t = 56350500000 + 14935700000t - 295224000t^2$	$\hat{T}_t = e^{(18111,7 + 91,3646t)}$
RMSE	5 440 700 000	4 894 250 000	9 726 000 000
$I^2_{\text{modif.}} (\%)$	97,9648	98,3531	96,0239
$H_0 :$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$	$\beta_0 = 0$
$H_1 :$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$	$\beta_0 \neq 0$
$\hat{\beta}_0$	64 026 400 000	56 350 500 000	18 111,70
Testové kritérium t-test	-21,835	-1,80072	-13,9855
P-value	0,00000<0,05	0,1094>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$	$\beta_1 = 0$
$H_1 :$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$	$\beta_1 \neq 0$
$\hat{\beta}_1$	11 393 000 000	14 935 700 000	91,3646
Testové kritérium t-test	21,9623	1,7839	15,5726
P-value	0,00000<0,05	0,1123>0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1
$H_0 :$		$\beta_2 = 0$	
$H_1 :$		$\beta_2 \neq 0$	
$\hat{\beta}_2$		-295 224 000	
Testové kritérium t-test		-1,76689	
P-value		0,1152>0,05	
Závěr testu		Zamítáme H_1 , prokázali jsme H_0	
$H_0 :$	Přímka není vhodný model.	Parabola není vhodný model.	Exponenciála není vhodný model.
$H_1 :$	Non H_0	Non H_0	Non H_0
Testové kritérium F-test	482,34	299,59	242,5
P-value	0,00000<0,05	0,00000<0,05	0,00000<0,05
Závěr testu	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1	Zamítáme H_0 , prokázali jsme H_1

Zdroj: Vlastní zpracování

Z údajů uvedených v tabulce 10 je patrné, že na základě výsledků celkového F-testu se všechny použité modely jeví jako vhodné. Nejnižší hodnota střední čtvercové chyby a nejvyšší hodnota modifikovaného indexu determinace nám vyšly u modelu kvadratického, avšak na základě dílčích t-testů jsme všechny jeho parametry shledali jako nevýznamné a tudíž kvadratický trend pro vyrovnání časové řady za vhodný nepovažujeme. Při porovnání trendu lineárního s trendem exponenciálním jsme zjistili, že u exponenciálního modelu je střední čtvercová chyba vyšší, modifikovaný index determinace nižší a hodnota testového kritéria celkového F-testu také nižší než u modelu lineárního. Nejvhodnějším modelem pro vyrovnání časové řady technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, je tedy model lineární.

Vyrovnání časové řady pomocí lineárního modelu a predikci vývoje technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, pro roky 2010 a 2011 graficky zobrazuje obrázek 8.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 8: Vyrovnání časové řady lineárním trendem a predikce do dalších let

Pomocí výpočtů provedených v programu Statgraphics jsme zjistili, že s 95% pravděpodobností budou odhadované hodnoty technických rezerv životních pojištění

očištěných o technickou rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, náležet v roce 2010 intervalu mezi Kč 186 085 000 000 a Kč 215 399 000 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 200 742 000 000) a v roce 2011 intervalu mezi Kč 196 879 000 000 a Kč 227 390 000 000 (bodový odhad byl stanoven na Kč 212 135 000 000).

3.3.3 Shrnutí výsledků analýzy

Na základě výsledků elementární statistické analýzy jsme zjistili, že trend vývoje technických rezerv životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, které jsou tvořeny členskými pojišťovnami ČAP, je za celé sledované období rostoucí, přičemž od roku 1999 do roku 2009 došlo postupně k nárůstu prostředků těchto rezerv z Kč 700 464 000 na neuvěřitelných Kč 42 554 895 000, což je nárůst velice významný. Prostředky technických rezerv životních pojištění očištěných o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, postupně za sledované období 1999–2009 vzrostly z Kč 75 999 734 000 na Kč 179 907 500 000 a také zde je trend vývoje čistě rostoucí a v žádném roce nedošlo k poklesu oproti rokům předchozím. V roce 2009 tvořila technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, přibližně 19 % z celkové výše technických rezerv životních pojištění (v roce 1999 tvořila pouhé necelé 1 %).

Na základě analýzy časových řad jsme zjistili, že nejvhodnějším modelem pro vyrovnaní časové řady vývoje technických rezerv životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, je model kvadratický a pro vyrovnaní časové řady vývoje technických rezerv životních pojištění očištěných od rezervy, je-li nositelem investičního rizika pojistník, je pak nejvhodnějším modelem model lineární. Pomocí statistického programu Statgraphics Centurion XVI jsme stanovili, že s pravděpodobností 95 % dosáhne technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, výše, která se bude pohybovat mezi Kč 45 027 200 000 a Kč 56 154 600 000 v roce 2010 a mezi Kč 54 409 200 000 a Kč 68 037 500 000 v roce 2011. Technické rezervy životních pojištění očištěné o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, by pak měly dosahovat výše pohybující se v intervalu mezi Kč 186 085 000 000

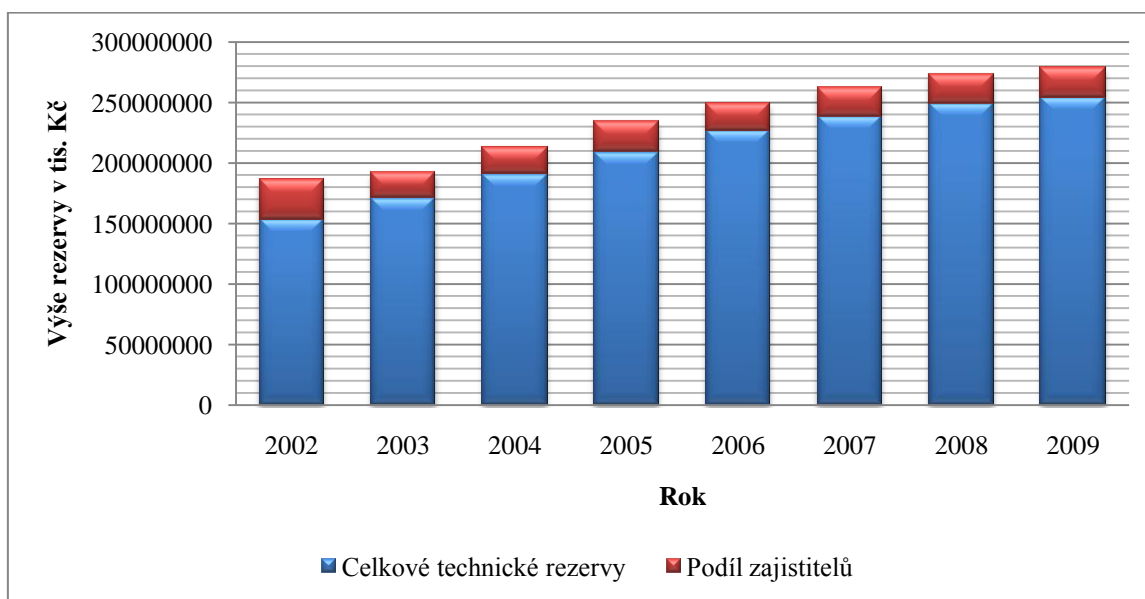
a Kč 215 399 000 000 v roce 2010 a mezi Kč 196 879 000 000 a Kč 227 390 000 000 v roce 2011.

4 Podíl zajistitelů na technických rezervách

Tato kapitola bude zaměřena zejména na grafické zobrazení podílu zajistitelů na technických rezervách členských pojišťoven ČAP. Následující obrázky budou obsahovat data o vývoji vybraných druhů technických rezerv a podílu zajistitelů na nich pouze z let 2002–2009, protože data starší nebyla bohužel dostupná. Zdrojem těchto informací byly výroční zprávy ČAP z let 2004–2009. Konkrétní data použitá pro konstrukci následujících grafických znázornění budou uvedena v tabulkách v příloze A.

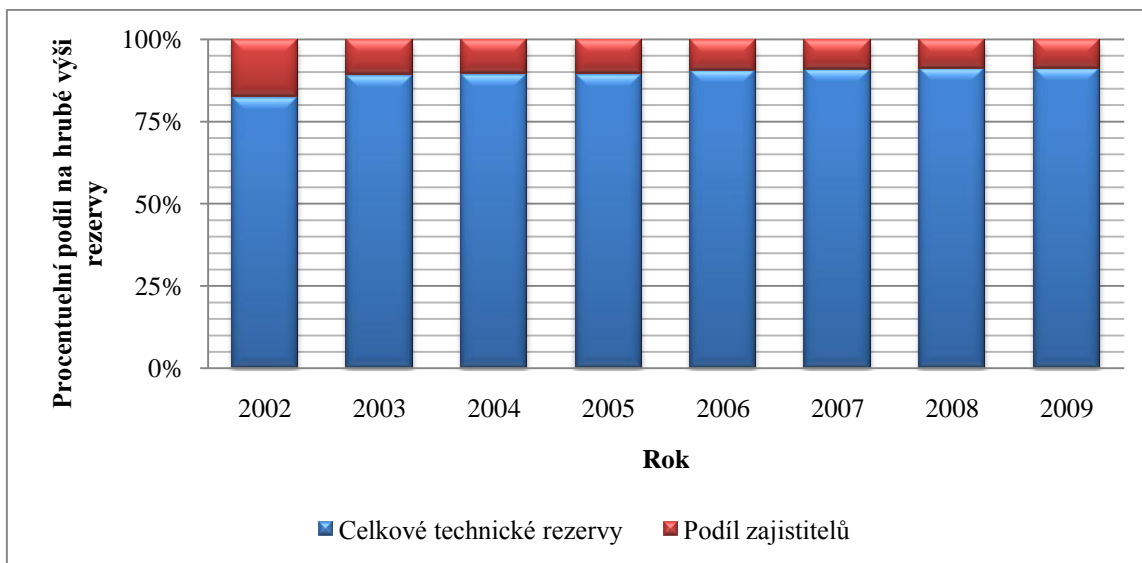
4.1 Celkové technické rezervy

Následující obrázky 9 a 10 graficky zachycují, jaký je podíl zajistitelů na hrubé výši celkových technických rezerv tvořených členskými pojišťovnami ČAP a jaký podíl technických rezerv si tyto členské pojišťovny ponechávají na vlastní vrub.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 9: Podíl zajistitelů na hrubé výši technických rezerv v tis. Kč



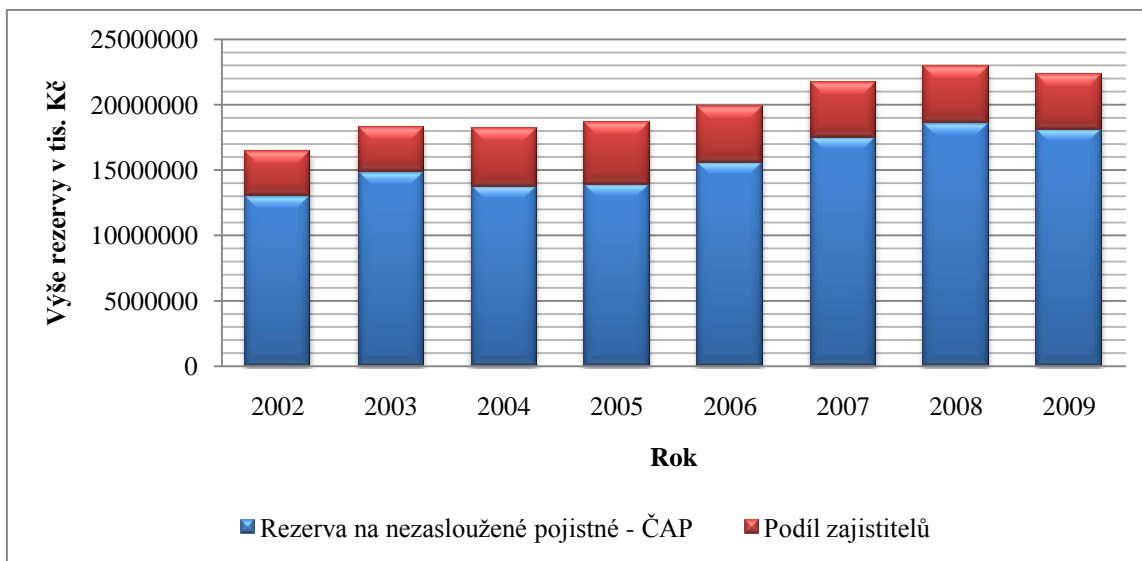
Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 10: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši technických rezerv

Jak je z obrázků 9 a 10 patrné, hrubá výše technických rezerv má rostoucí trend, avšak podíl zajistitelů na těchto rezervách se postupně snižuje, z čehož logicky plyne, že si pojišťovny ponechávají na vlastní vrub větší podíly z hrubé výše technických rezerv. V roce 2002 činil podíl zajistitelů přibližně 17 % z hrubé výše technických rezerv, avšak v roce 2009 činil tento podíl pouze přibližně 10 %.

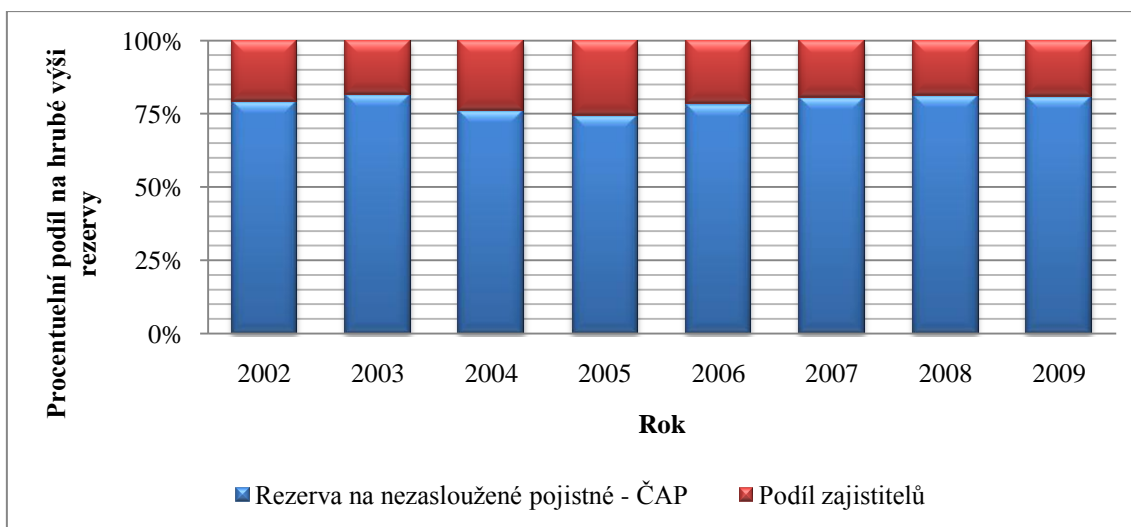
4.2 Rezerva na nezasloužené pojistné

Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné a podíl na této rezervě, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 11 a 12.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 11: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné v tis. Kč



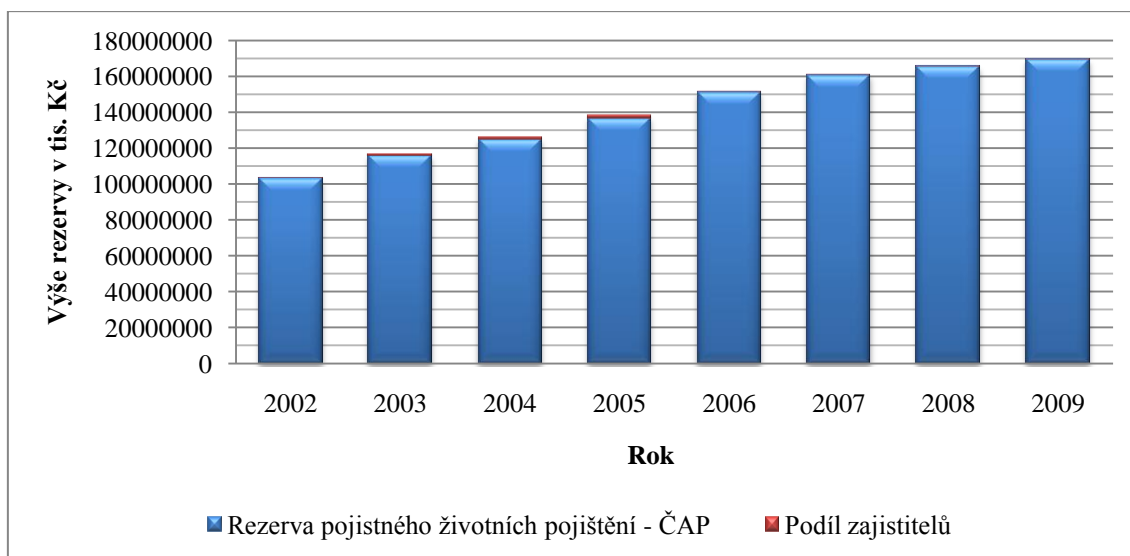
Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 12: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné

Z obrázku 11 je patrné, že v letech 2004 a 2009 došlo k porušení rostoucího trendu rezervy na nezasloužené pojistné a prostředky této rezervy oproti rokům předchozím poklesly. Oproti tomu podíl zajistitelů na této rezervě se, jak můžeme vidět na obrázku 12, v letech 2004 a 2005 zvýšil na přibližně 25 %. Následně však opět došlo k jeho návratu k přibližně 20 % z hrubé výše rezervy na nezasloužené pojistné.

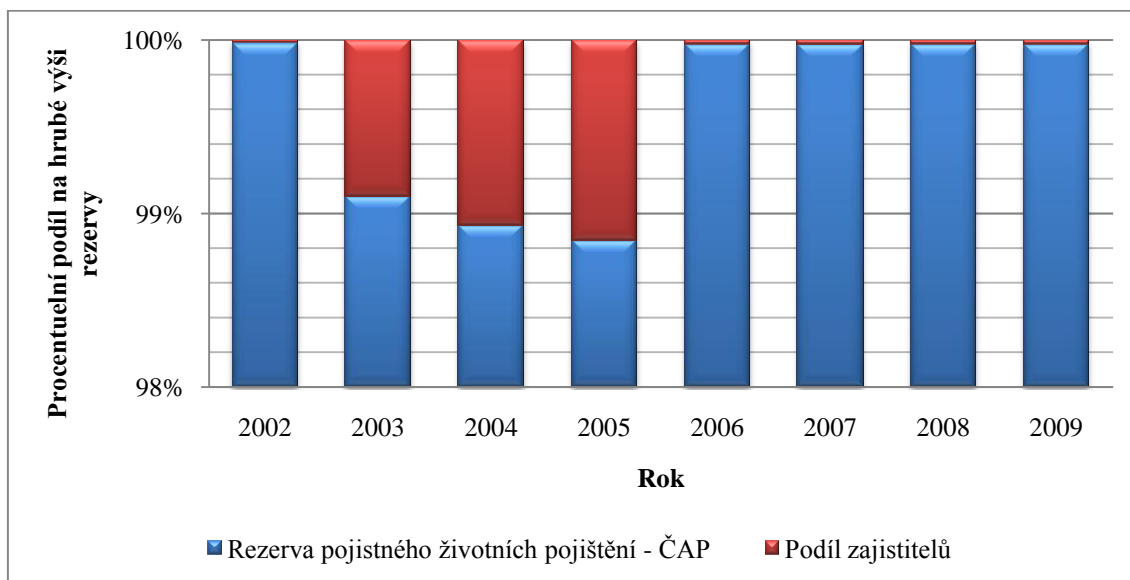
4.3 Rezerva pojistného životních pojištění

Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění a podíl na této rezervě, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 13 a 14.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 13: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění v tis. Kč



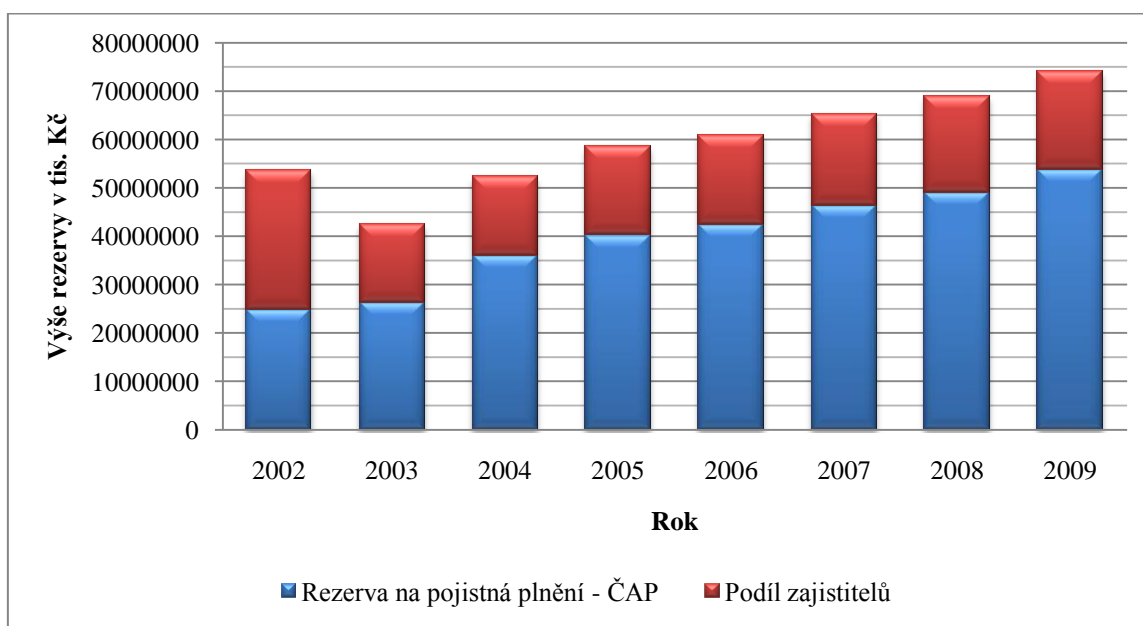
Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 14: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění

Jak můžeme vidět na obrázku 13, trend vývoje rezervy pojistného životních pojištění je jednoznačně rostoucí, což však nelze říci o vývoji podílu zajistitelů na této rezervě. Na obrázku 14 si všimneme, že podíl zajistitelů na hrubé výši této rezervy je pouze nepatrný. Pouze v letech 2003–2005 došlo k nárůstu podílu zajistitelů, kdy tento podíl dosáhl téměř 1,2 %. V následujících letech však došlo k poklesu podílu zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného životních pojištění a od roku 2006 tento podíl dosahuje hodnot pouze v řádu stovek desetin procenta.

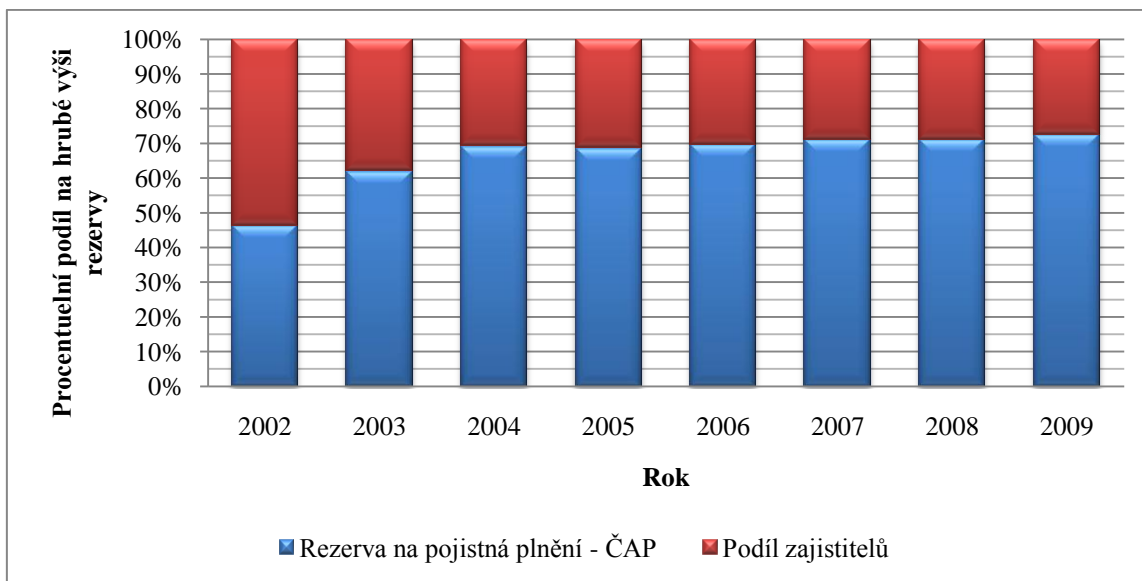
4.4 Rezerva na pojistná plnění

Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění a podíl na této rezervě, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 15 a 16.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 15: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění v tis. Kč



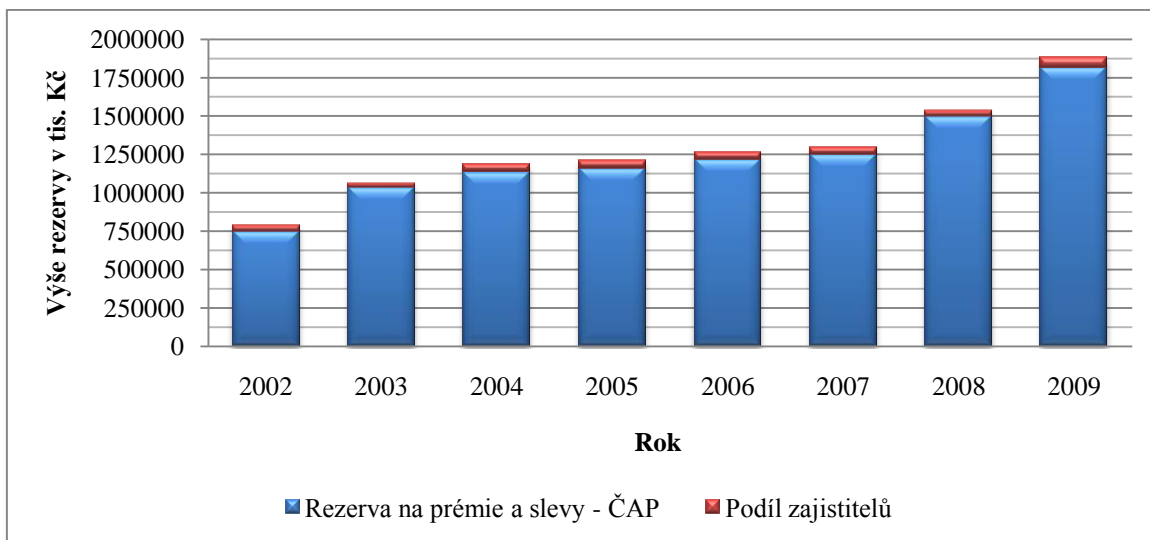
Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 16: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění

Jak je patrné z obrázku 15, k poklesu hrubé výše rezervy na pojistná plnění došlo pouze v roce 2003, kdy nastal pokles podílu zajistitelů. Nejvíce se zajistitelé podíleli na hrubé výši této rezervy, jak je patrné z obrázku 16, v roce 2002, kdy tento podíl činil téměř 54 %. Jak již bylo uvedeno výše, v roce 2003 došlo k poklesu podílu zajistitelů na necelých 38 %. Od roku 2004 se do roku 2009 podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění pohyboval vždy okolo 30 %.

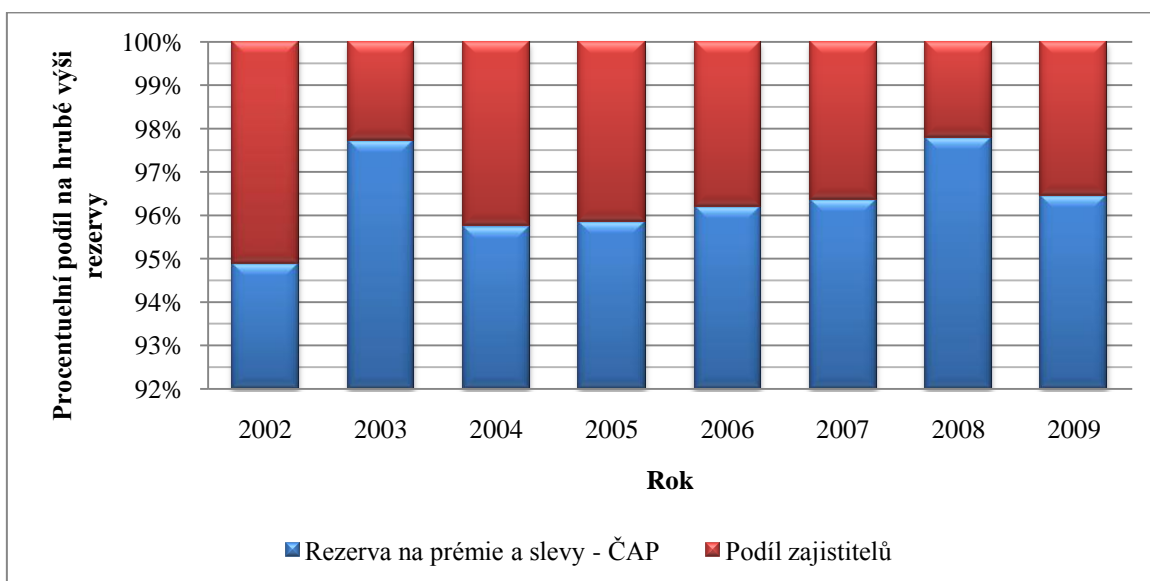
4.5 Rezerva na prémie a slevy

Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy a podíl na této rezervě, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 17 a 18.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 17: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy v tis. Kč



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

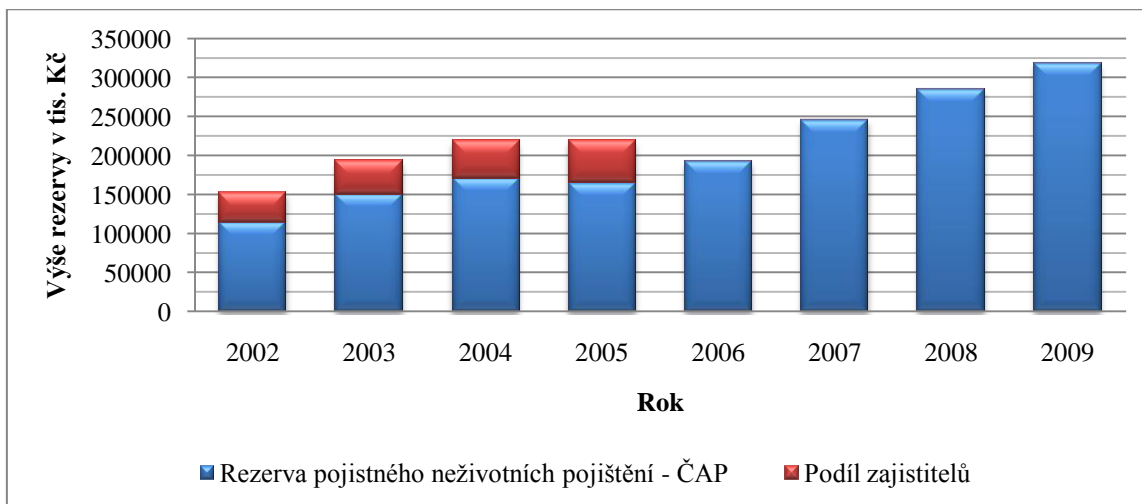
Obr. 18: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy

Na obrázku 17 můžeme vidět, že rezerva na prémie a slevy se vyvíjí rostoucím trendem. Jak je však zřejmé z obrázku 18, podíl zajistitelů na této rezervě značně kolísá. Největší podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy je zaznamenán v roce 2002, kdy

tento podíl dosáhl hodnoty 5,1 %. Naopak nejnižší podíl zajistitelů na této rezervě je zaznamenán v roce 2003, kdy tento podíl činil necelých 2,3 %.

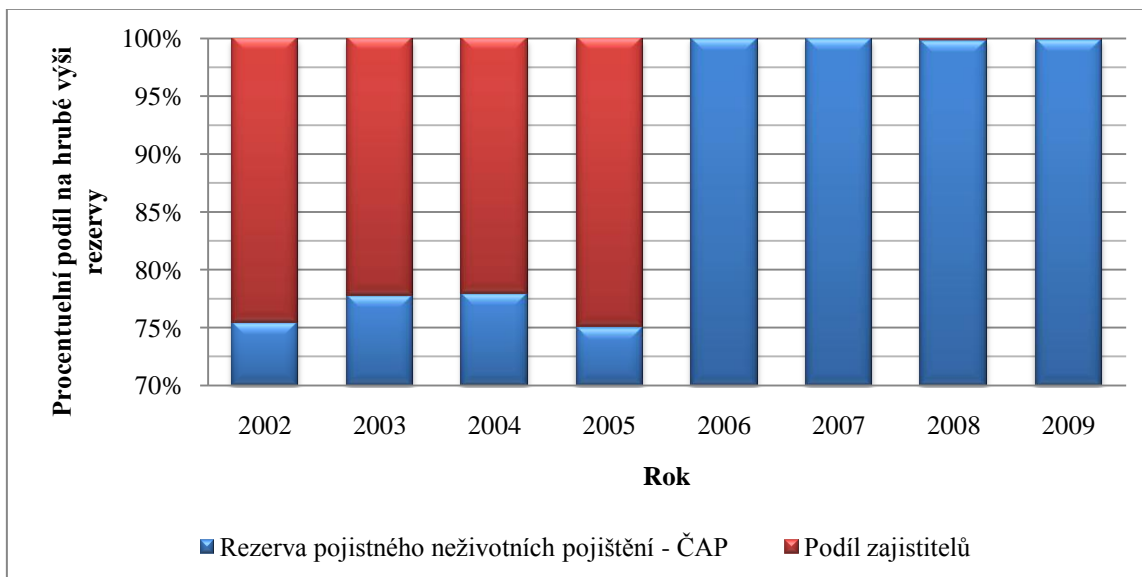
4.6 Rezerva pojistného neživotních pojištění

Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění a podíl na této rezervě, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 19 a 20.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 19: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění v tis. Kč



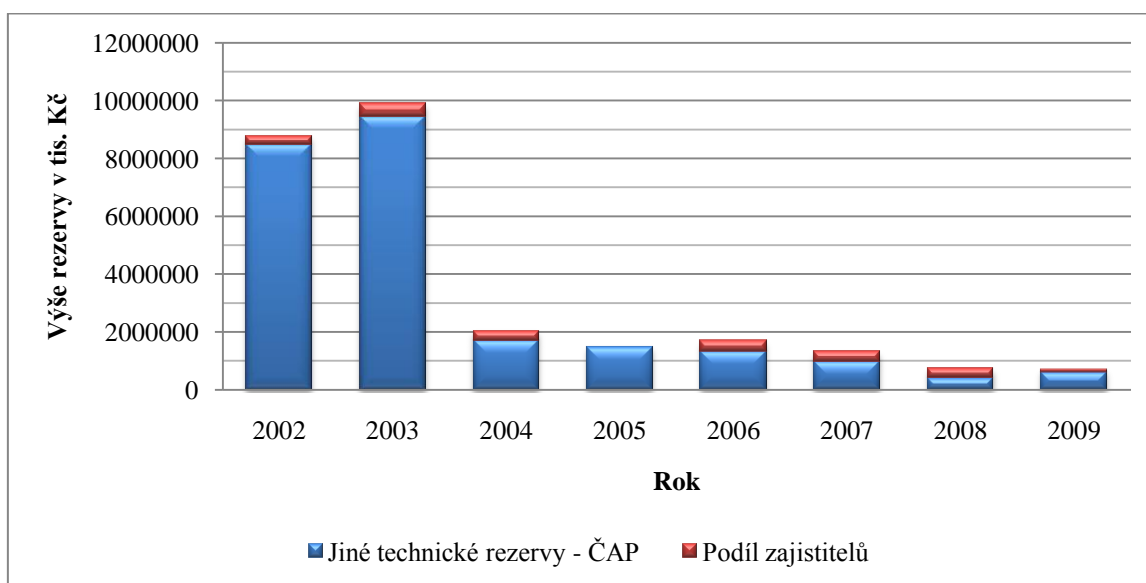
Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 20: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění

Na obrázku 19 můžeme vidět, že trend vývoje hrubé výše technické rezervy pojistného neživotních pojištění je rostoucí, výjimku tvoří pouze rok 2006, kdy došlo k poklesu. Vývoj podílu zajišťovatelů na hrubé výši této rezervy byl významný zejména v letech 2002–2005. V roce 2005 byl tento podíl nejvyšší a činil přibližně 25 %. Od roku 2006 došlo k rapidnímu snížení podílu zajišťovatelů na hrubé výši rezervy pojistného neživotních pojištění a v letech 2006-2009 se tento podíl pohyboval pouze v řádech setin až desetin procenta.

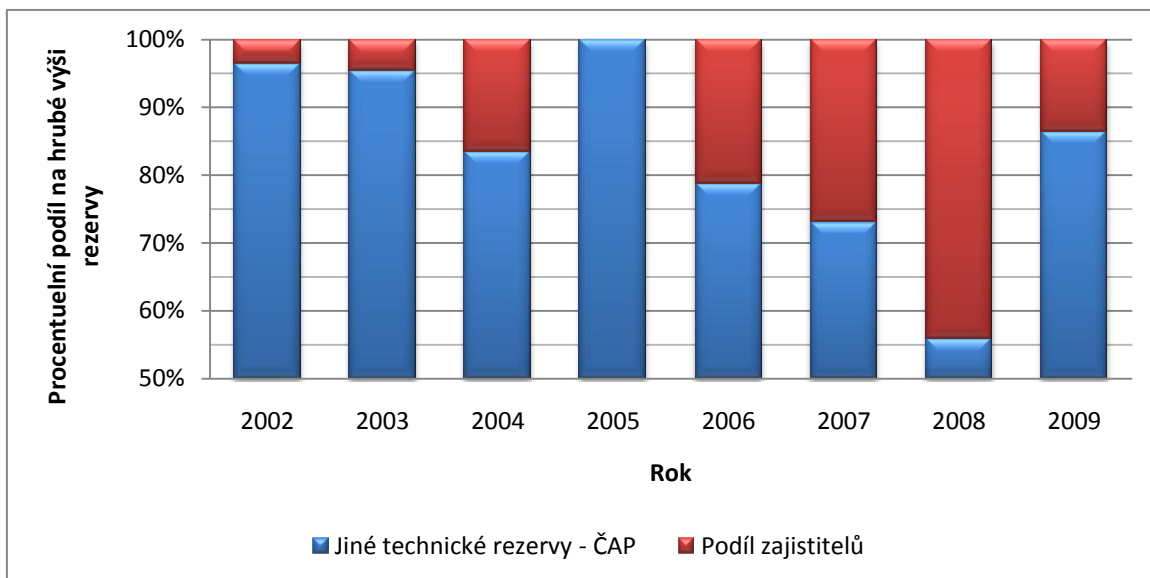
4.7 Jiné technické rezervy

Podíl zajišťovatelů na hrubé výši jiných technických rezerv a podíl na těchto rezervách, který si na svůj vrub ponechávají členské pojišťovny ČAP, zobrazují graficky následující obrázky 21 a 22.



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 21: Podíl zajišťovatelů na hrubé výši jiných technických rezerv v tis. Kč



Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Obr. 22: Procentuelní podíl zajistitelů na hrubé výši jiných technických rezerv

Jak je patrné z obrázku 21, v roce 2004 došlo k rapidnímu poklesu jiných technických rezerv, které v následujících letech ve většině případů klesaly. Podíl zajistitelů na hrubé výši jiných technických rezerv byl podle údajů zaznamenaných v obrázku 22 největší v roce 2008, kdy tento podíl činil 44 %. Oproti tomu v roce 2005 se zajistitelé na jiných technických rezervách vůbec nepodíleli.

Závěr

Tato diplomová práce se věnovala tématu technických rezerv a jejich roli v hospodaření pojišťoven. Vzhledem k tomu, že technické rezervy jsou velice významným a důležitým článkem hospodaření pojišťoven, jejich hodnoty dosahují velice vysokých částek a vzhledem k povaze pojištění, je nezbytná ochrana klientů pojišťoven a tudíž musí být pojistný trh regulován a musí na něj být dohlíženo ze strany státu.

První kapitola této práce tedy byla z tohoto důvodu logicky věnovaná problematice regulace pojistného trhu v České republice. Pozornost byla zaměřena nejprve na možné podoby institucionálního uspořádání regulace a dohledu nad finančním trhem, kdy byly vysvětleny hlavní podstatné rysy sektorového a funkcionálního modelu. Další část této kapitoly se zabývala již konkrétním vývojem institucionálního uspořádání regulace a dohledu nad finančním trhem České republiky, který je možno rozdělit do dvou základních etap. V první etapě trvající do roku 2005 vykonávaly dohled nad finančním trhem čtyři instituce, kterými byla Česká národní banka, Komise pro cenné papíry, Ministerstvo financí České republiky a Úřad pro dohled nad družstevními záložnami a v etapě druhé, tedy od roku 2006, došlo ke sjednocení pravomocí těchto institucí týkajících se dohledu nad finančním trhem do kompetence České národní banky. Poslední část této kapitoly pojednávala o důvodech a metodách regulace a dohledu v pojišťovnictví.

Druhá kapitola této práce již byla věnována hlavnímu tématu, tedy technickým rezervám. Pomocí využití rešerší odborné literatury a zejména legislativní úpravy technických rezerv, nás tato kapitola uvedla do problematiky technických rezerv, kdy v první části jsme se zaměřili na to, jaké druhy rezerv jsou tvořeny v oblasti životních a jaké v oblasti neživotních pojištění, na což pak navázalo pojednání o základních aspektech tvorby a použití jednotlivých druhů technických rezerv a dále jsme byli seznámeni s metodami výpočtu technických rezerv, přičemž výpočet vyrovnávací rezervy je velmi striktně upraven legislativně. Poslední část druhé kapitoly byla věnována zásadám, skladbě a limitům finančního umístění prostředků technických rezerv.

Třetí a čtvrtá kapitola se již nezabývaly teoretickými aspekty tvorby technických rezerv, nýbrž se věnovaly již konkrétním hodnotám technických rezerv tvořených v období let

1999–2009 členskými pojišťovnami České asociace pojišťoven, které mohou být považovány za dostatečně reprezentativní vzorek pro posouzení vývoje prostředků technických rezerv v České republice, neboť členy ČAP je drtivá většina pojišťoven působících na českém pojistném trhu. Třetí kapitola byla zaměřena na analýzu technických rezerv, kdy jsme po teoretickém úvodu pomocí elementárních charakteristik a analýzy časové řady, jež zahrnovala identifikaci vývojového trendu a bodový a intervalový odhad vývoje pro dvě následující období, analyzovaly technické rezervy životních pojištění, neživotních pojištění, technickou rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a nakonec rezervy životních pojištění, jež byly o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, očištěny. Čtvrtá kapitola pak graficky zachycuje, jak se zajistitelé podílí na hrubé výši technických rezerv tvořených členskými pojišťovnami ČAP.

Při analýze technických rezerv, provedené ve třetí stěžejní kapitole, jsme z výsledků elementární statistické analýzy zjistili, že trend vývoje prostředků technických rezerv životních pojištění je jednoznačně rostoucí (v žádném roce ve zkoumaném období nedošlo k poklesu těchto prostředků), přičemž k největšímu nárůstu technických rezerv životních pojištění, došlo v roce 2005, kdy toto navýšení činilo Kč 23 857 787 000 oproti předchozímu roku 2004. Ve vývoji prostředků technických rezerv neživotního pojištění také převažuje trend rostoucí, avšak v letech 2000 a 2005 došlo k poklesu těchto prostředků, a to o Kč 2 213 523 000 v roce 2000 a o Kč 814 969 000 v roce 2005. V současné době tvoří technické rezervy životních pojištění přibližně 75 % a technické rezervy neživotních pojištění přibližně 25 % z celkové výše technických rezerv. Pokud se podíváme na výsledky elementárních statistických analýz pro rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a technických rezerv životních pojištění o tuto rezervu očištěných, zjistíme, že jejich trend vývoje je jednoznačně rostoucí. K největšímu nárůstu prostředků rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, došlo v roce 2009, kdy tento nárůst činil Kč 13 166 101 000. Prostředky technických rezerv životních pojištění, jež jsou o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, očištěny, nejvíce vzrostly v roce 2005, kdy toto navýšení činilo Kč 19 348 362 000. V roce 2009 tvořila technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, přibližně 19 % z celkové výše

technických rezerv životních pojištění, což značí poměrně značný nárůst během sledovaného období, neboť v roce 1999 tvořila pouhé necelé 1 %.

Na základě výsledků analýzy časových řad provedené ve statistickém programu Statgraphics Centurion XVI a porovnání všech dílčích kritérií pro trendy lineární, kvadratický a exponenciální, jsme dospěli k závěru, že pro vyrovnání časových řad vývoje technických rezerv životních pojištění, neživotních pojištění a technických rezerv životních pojištění, jež jsou očištěny o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, je nejvhodnější model lineární. Jedinou výjimkou je tedy časová řada vývoje technické rezervy životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, kdy se jako nejvhodnější model pro vyrovnání této časové řady ukázal model kvadratický. V rámci analýzy daných časových řad jsme také stanovili predikce jejich vývoje pro dvě následující období, kdy jsme zjistili, že s pravděpodobností 95 % dosáhnou technické rezervy životních pojištění výše, která se bude pohybovat mezi Kč 224 157 000 000 a Kč 251 621 000 000 v roce 2010 a mezi Kč 238 900 000 000 a Kč 267 486 000 000 v roce 2011, technické rezervy neživotních pojištění by měly dosahovat výše pohybující se v intervalu mezi Kč 73 787 800 000 a Kč 89 874 300 000 v roce 2010 a mezi Kč 78 090 600 000 a Kč 94 834 000 000 v roce 2011, technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, by se pak měla s již zmíněnou pravděpodobností 95 % pohybovat mezi Kč 45 027 200 000 a Kč 56 154 600 000 v roce 2010 a mezi Kč 54 409 200 000 a Kč 68 037 500 000 v roce 2011 a technické rezervy životních pojištění očištěné o rezervu životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník, by pak měly dosahovat výše pohybující se v intervalu mezi Kč 186 085 000 000 a Kč 215 399 000 000 v roce 2010 a mezi Kč 196 879 000 000 a Kč 227 390 000 000 v roce 2011.

Jak je tedy z výsledků námi provedených elementárních statistických analýz, analýz časových řad a predikcí budoucího vývoje patrné, měly by si technické rezervy i v budoucnu zachovat velice pozitivní rostoucí trend vývoje.

Seznam použité literatury

Tištěné publikace:

BÖHM, A. *Ekonomika a řízení pojišťoven v podmínkách vstupu České republiky do Evropské unie: Vybrané aspekty*. 1. vyd. Praha: Aspi Publishing, 2004. 260. s. ISBN 80-7357-020-3.

BÖHM, A.; MUŽÁKOVÁ, K. *Pojišťovnictví a regulace finančních trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010. 184 s. ISBN 978-80-7431-035-5.

BOKŠOVÁ, J. *Účetnictví komerčních pojišťoven: Specifika v ČR*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2010. 380 s. 1. ISBN 978-80-7357-521-2.

CIPRA, T. *Finanční a pojistné vzorce*. 1. vyd. GRADA Publishing, 2006. 376 s. ISBN 80-247-1633-X.

CYHELSKÝ, L.; KAHOUNOVÁ, J.; HINDLS, R. *Elementární statistická analýza*. 2. vyd. Praha: Management Press, 2001. 320 s. ISBN 80-7261-003-1.

DUCHÁČKOVÁ, E. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2005. 180 s. ISBN 80-86119-92-0.

DUCHÁČKOVÁ, E.; DAŇHEL, J. *Teorie pojistných trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010. 224 s. ISBN 978-80-7431-015-7.

HAMILTON, JAMES D. *Time series analysis*. 1st ed. Princeton: Princeton University Press, 1994, 799 s. ISBN 0-691-04289-6.

HINDLS, R.; HRONOVÁ, S.; SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. 7. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86946-16-9.

HOLLMANN, P. Integrace dozoru. In *Sborník z mezinárodní konference Aktuální vývoj finančních trhů, jejich regulace a dozor*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2005, s. 32–35.

CHATFIELD, CH. *The analysis of time series: an introduction*. 6th ed. London: CRC Press, 2004. 333 s. ISBN 978-15-84883-17-3.

MAŠINDOVÁ, V. Institucionální uspořádání regulace a dohledu nad finančním trhem v ČR z pohledu ČNB. In *Sborník z mezinárodní konference Regulace a dozor nad finančními trhy*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2003, s. 48–55. ISBN 80-86754-04-9.

MUŽÁKOVÁ, K. Time Series Analysis and Their Development Prediction of Gross Premium Written of Life and Non-life Insurance in the Frame of the Czech Insurance Market. In *Liberecké ekonomické forum 2009*, 1. vyd. Liberec: Technical University of Liberec, 2009. s. 244–252. ISBN 9788073725235.

TSAY, RUEY S. *Analysis of financial time series*. 2nd ed. Chicago: John Wiley and Sons, 2005. 628 s. ISBN 0-471-69074-0.

Zákony a vyhlášky

Česko. Vyhláška č. 434 ze dne 24. listopadu 2009, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o pojišťovnictví. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 138, s. 7067. Dostupná také z WWW:

<http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/vyhlaskey/vyhl_434_2009.pdf>

Česko. Zákon č. 57 ze dne 2. února 2006 o změně zákonů v souvislosti se sjednocením dohledu nad finančním trhem. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. Dostupný z WWW:

<http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/leg_kapitalovy_trh/zakony/download/Zakon_57_2006.pdf>

Česko. Zákon č. 277 ze dne 22. července 2009 o pojišťovnictví. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 85, s. 3918. Dostupný také z WWW:

<http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/zakony/download/zakon_277_2009.pdf>

Internetové zdroje

Institucionální uspořádání finanční regulace a dohledu v Evropské unii a úloha bank Evropského systému centrálních bank ve finanční regulaci a dohledu [on-line]. Praha: ČNB, 2005 [cit. 2011-03-06]. Dostupné z WWW:

<http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/ostatni_analyticke_publikace/download/fin_regulace_eu.pdf>.

Výroční zpráva 2001 [on-line]. ČAP, 2002 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW:

<http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2002 [on-line]. ČAP, 2003 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW:

<http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2003 [on-line]. ČAP, 2004 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW:

<http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2004 [on-line]. ČAP, 2005 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW:

<http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2005 [on-line]. ČAP, 2006 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW:

<http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2006 [on-line]. ČAP, 2007 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW: <http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2007 [on-line]. ČAP, 2008 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW: <http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2008 [on-line]. ČAP, 2009 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW: <http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Výroční zpráva 2009 [on-line]. ČAP, 2010 [cit. 2010-12-12]. Dostupná z WWW: <http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD+zpr%C3%A1vy>.

Seznam příloh

Příloha A: Data o podílu zajistitelů na technických rezervách (3 strany)	I
--	---

Příloha A: Data o podílu zajistitelů na technických rezervách

Tab. A1: Podíl zajistitelů na hrubé výši technických rezerv v tis. Kč

Rok	Technické rezervy celkem	Hrubá výše rezerv	Podíl zajistitelů
2002	153845362	186439945	32594583
2003	171282978	192301283	21018305
2004	191029745	213342485	22312740
2005	209416882	234301804	24884922
2006	226603258	249783760	23180502
2007	238695702	262254877	23559175
2008	249023835	273519351	24495516
2009	254138225	278836232	24698007

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A2: Podíl zajistitelů na hrubé výši rezervy na nezasloužené pojistné v tis. Kč

Rok	Rezerva na nezasloužené pojistné	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	13020404	16422728	3402324
2003	14839919	18205655	3365736
2004	13766116	18134324	4368208
2005	13902272	18665788	4763516
2006	15581308	19860536	4279228
2007	17494986	21704853	4209867
2008	18619660	22917210	4297550
2009	18117810	22347852	4230042

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A3: Podíl zajistitelů na hrubé výši rez. pojistného životních pojištění v tis. Kč

Rok	Rezerva pojistného životních pojištění	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	103245374	103262032	16658
2003	115492746	116542203	1049457
2004	124726180	126070238	1344058
2005	136557672	138159292	1601620
2006	151218765	151260066	41301
2007	160889929	160937468	47539
2008	165604118	165646256	42138
2009	169186472	169233535	47063

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A4: Podíl zajišťovatelů na hrubé výši rezervy na pojistná plnění v tis. Kč

Rok	Rezerva na pojistná plnění	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	24780794	53572916	28792122
2003	26292601	42376223	16083622
2004	36145061	52308289	16163228
2005	40201483	58616328	18414845
2006	42472215	60920966	18448751
2007	46373398	65272962	18899564
2008	49095706	68893850	19798144
2009	53729565	73986793	20257228

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A5: Podíl zajišťovatelů na hrubé výši rezervy na prémie a slevy v tis. Kč

Rok	Rezerva na prémie a slevy	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	745199	785414	40215
2003	1034948	1058966	24018
2004	1135720	1186201	50481
2005	1159714	1209865	50151
2006	1214515	1262573	48058
2007	1249840	1292745	46905
2008	1499647	1533547	33900
2009	1815454	1882266	66812

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A6: Podíl zajišťovatelů na hrubé výši rez. pojistného neživotních pojištění v tis. Kč

Rok	Rezerva pojistného neživotních pojištění	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	115001	152342	37341
2003	150721	193721	43000
2004	170863	219126	48263
2005	164535	219325	54790
2006	191896	192040	144
2007	245531	245585	54
2008	283843	284416	573
2009	318014	318494	480

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování

Tab. A7: Podíl zajišťovatelů na hrubé výši jiných technických rezerv v tis. Kč

Rok	Jiné technické rezervy	Hrubá výše rezervy	Podíl zajišťovatelů
2002	8474377	8780300	305923
2003	9451927	9904399	452472
2004	1698522	2037024	338502
2005	1483217	1483217	0
2006	1342986	1706006	363020
2007	967416	1322662	355246
2008	411218	734429	323211
2009	613012	709394	96382

Zdroj: Výroční zprávy ČAP, 2004–2009, vlastní zpracování